Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación.

IV Exposición de Trabajos de Investigación.



ALCALDÍA DE PASTO

Editorial UNIMAR

Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación.
IV Exposición de Trabajos de Investigación
Compilador: Universidad Mariana
Editor: Luz Elida Vera Hernández
Fecha de publicación: Mayo 2018
Páginas: 1008
ISBN: 978-958-56599-0-2
Info copia: 1 copia disponible en la Biblioteca Nacional de Colombia
Existencias
Biblioteca Nacional de Colombia

Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación.
IV Exposición de Trabajos de Investigación
Compilador: Universidad Mariana
Editorial: Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Fecha de publicación: Mayo 2018
Páginas: 1008
ISBN: 978-958-56599-0-2
Edición: Primera
Pie de imprenta: San Juan de Pasto, Universidad Mariana, mayo 2018
Formato: Digital
Colección: Libros de Evento
Materia: Investigación
País /Ciudad: Colombia/ San Juan de Pasto
Idioma: Español
Menciones: Ninguna
Visibilidad: Página web Editorial UNIMAR, Universidad Mariana http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/
Tipo de contenido: Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación

Universidad Mariana
2018

Hna. **Amanda del Pilar Lucero Vallejo** f.m.i.
Rectora

Luis Alberto Montenegro Mora
Director Centro de Investigaciones

María Alejandra Narváez Gómez
Coordinadora Investigación Estudiantil

Luz Elida Vera Hernández
Directora Editorial UNIMAR

Editorial UNIMAR

Luz Elida Vera Hernández
Directora Editorial UNIMAR

Ana Cristina Chavéz López
Corrección de Estilo

David Armando Santacruz Perafán
Diagramación

Gabriel Hernán Eraso Cabrera
Diseñador de la publicidad
Diseño portada

Universidad Mariana
2017

Hna. **Amanda del Pilar Lucero Vallejo** f.m.i.
Rectora

Hna. Marianita Marroquín Yerovi
Directora Centro de Investigaciones

Alexandra Luna Acosta
Coordinadora Investigación Estudiantil

Comité Organizador

Franco Andrés Montenegro
Universidad Cooperativa de Colombia

Jhoana Elizabeth Zambrano
Corporación Universitaria Autónoma de Nariño

Carlos Pantoja Agreda
Universidad de Nariño

Viviana Rodríguez Caicedo
Institución Universitaria CESMAG

Alexandra Luna Acosta
Universidad Mariana

Luis Alberto Montenegro
Universidad Mariana

Comité Científico

Magíster **Franco Andrés Montenegro**
Universidad Cooperativa de Colombia

Magíster **Jhoana Elizabeth Zambrano**
Corporación universitaria Autónoma de Nariño

Magíster **Carlos Pantoja Agreda**
Universidad de Nariño

Magíster **Viviana Rodríguez Caicedo**
Institución Universitaria CESMAG

Magíster **Alexandra Luna Acosta**
Universidad Mariana

Abogada **Karol Castro**
Institución Universitaria CESMAG

Magíster **Jean Alexander León**
Universidad Mariana

Magíster **Zuleima Hernández Ararat**
Universidad Mariana

Correspondencia

Editorial UNIMAR
Universidad Mariana
San Juan de Pasto, Nariño, Colombia
Calle 18 No. 34 -104
Tel: 7314923 Ext. 185
E-mail : editorialunimar@umariana.edu.co

Las opiniones contenidas en el presente libro no comprometen a la Editorial UNIMAR ni a la Universidad Mariana, puesto que son responsabilidad única y exclusiva de los autores.

Se autoriza la reproducción total o parcial del material aquí consignado, sin fines comerciales, siempre y cuando se cite la fuente respectiva.



Contenido

Sociales, Humanidades y Educación

Pedagogía hospitalaria como parte del tratamiento integral en niños con cáncer
Angie Carolina Toro Tobar, Silvana Nathaly Pascuaza 17

Manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa Jamondino a partir de la elaboración de artesanías con materiales reciclables
Paola Andrea Guerrero Moreno, Claudia Elena, Charfuelan Enríquez, Daniela Fernanda López López 23

Estrategias de Aprendizaje en Investigación educativa en las Normales Superiores de Nariño
Diana Jhazmina Bacca Erazo, Paola Elizabeth Martínez Castillo, Jessica Andrea Bejarano Chamorro, Yanet del Socorro Valverde Riascos 33

¡Prevéngase! Bullying presente en el preescolar
Eliana Gabriela Criollo Carlosama, María Alejandra Moreno López, Teresa Mabel Quiñones Dajome 49

Técnicas de la neurodidáctica aplicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje
María Isabel Insuasti Guzmán, Nathalia Esmeralda Galeano Delgado 65

Dinámicas de desterritorialización por efectos de la violencia política y el conflicto armado dado Colombia, que afectó a los habitantes del municipio de San Vicente del Caguán durante los años 1998 – 2002
José Jurado Delgado 73

Diálogo Generacional de Saberes Tradicionales alrededor de la siembra en Mapachico
Juan Sebastián Rodríguez Sevilla, Karold, Sthefanny Santacruz Riascos, Lina María Solarte Andrade 85

Lo mágico del reciclaje contribuyendo a disminuir conductas negativas en los infantes
Diana Carolina Muñoz Benítez, Julia Ester Sinza Puerres 91

La neuróbica para potenciar el pensamiento creativo en niños y niñas
Angie Lizeth Bermúdez Jurado, Tiffany Melisa Cabrera Navarro, Yuliana Alexandra Rubio Benavides 101

La literatura infantil, estrategia didáctica para fortalecer las habilidades del lenguaje
Lorena Vanessa Benavides Escobar, Leidy Viviana Meneses Zambrano 113

La inteligencia corporal fortaleciendo a nuestros niños y niñas
Lisbeth Caterine Delgado Torres, Maira Alejandra Vallejo Guama 123

Los juegos recreativos como alternativa pedagógica para fortalecer las habilidades motrices básicas
María Cristina Bravo Cerón, Katherine Stefania Nausil Nasner, Lizeth Katherine Quiroz Ávila 137

Transformaciones del espacio social en Pasto, construcción de nuevas ruralidades
Mario Alexis Córdoba Gómez 149

Jugando con la ciencia. Pequeñas curiosas grandes científicas
Rocio Marily Palma Chiran, Paola Alejandra Parra Delgado 161

Los juegos dramáticos como herramienta para mejorar los procesos de inclusión
Shalome Narváez Rueda, Paola Elizabeth Orbes Velásquez 173

Reutilización de materiales reciclados para la elaboración de materiales didacticos que proporcionen una enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los niños de grado cuarto y quinto de la sede villa maría de la institución educativa francisco de la villota
Sthefania Elizabeth Anaguano Yela, Lina María Pasaje Gómez 189

Píldoras creativas para favorecer el desarrollo socioemocional en los niños y niñas de 5 a 6 años de la I.E.M Ciudad de Pasto Sede Central
Tania Liceth Díaz Viveros, Johana Carolina García Villarreal, Paula Sofía Palacios Fajardo, Sorayda Jazmín Rojas Castillo 197

Impacto de la pedagogía en alteraciones multidimensionales generadas por el desplazamiento forzado en niños y niñas pertenecientes a la Escuela Básica Primaria Corazón de María de la Fundación PROINCO
Jhenifer Alexandra Enríquez Benavides, Ingrith Vanessa Guerrero Rosero, Deisy Viviana Rojas Criollo 207

Los espacios afectivos favorecen las relaciones interpersonales de las estudiantes
Karen Alejandra Luna Pazos, Lucy Angiela Pantoja Tonguino 215 213

Psicología

Promoción, prevención y atención de consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes escolarizados
Fernando Atiz Atiz, Viviana Cárdenas Acosta, Sebastián Martínez Arturo, Paula Rodríguez Paredes, Omaira Torres García 227

Trabajo Social

Gestión empresarial y negocios inclusivos de proveedores de la empresa Don José
Ana Elizabeth Zamora, Hugo Ceballos Gómez, Carlos Gerardo Henríquez, Andrea Lorena Cajigas Caicedo, Lucero Natalia Coral Ceballos, Alexandra Katherine Delgado Nasner 239

Factores sociales en los eslabones de la cadena cafetera de Buesaco, Nariño
Nancy Andrea Belalcazar B., Yenifer Paola Gómez Insandara, Paula Andrea Rosero Vallejo, Jesenia Lizeth Viracachá Potosi, Jessica Liliana Viveros 249

Derecho

Los proyectos gubernamentales, son infructíferos, para el dinamismo económico indígena de Aponte
Johana Maryely Acosta Viveros, Sigi Alexander Chasoy Carlozama, María Fernanda Mora 279

Procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición
Hugo Armando Díaz Pinto, Carmen Elena Rodríguez Martínez 289

Los retos del posconflicto en la construcción de paz, en pro de la prevención de la delincuencia urbana, en el municipio de Pasto, años 2016 – 2017
Oscar Andrés Leyton Portilla, Carmen Elena Rodríguez Martínez 297

Responsabilidad social hotelera, frente a la construcción de la identidad cultural Tumaco
Jair Alexander Torres Gutiérrez, Flavio Fernando Klinger Caicedo 303

La visión de la Asamblea Nacional Constituyente 1991 respecto de la Jurisdicción Especial de Paz y sus implicaciones normativas
Jenny Carolina Aguirre Soto, Gabriel Pantoja Narváez 313

Acceso a educación integral rural para jóvenes en contexto de pos-acuerdo
Natalia Alejandra Ibarra Chavez, Melany Valeria Mesias Bravo 331

Estudio de la procedencia de la acción de tutela contra providencias judiciales
María José Pabón Arteaga, Angie Tatiana Vallejo Arciniegas 349

Laicidad en los colegios. Caso I.E.M María Goretti de Pasto
Nelson Esteban Gómez Portillo 357

El ocaso de la democracia, tautología del fracaso
Santiago Javier Escandón Delgado 369

Salud

Fisioterapia

Asociación entre la calidad de vida e incontinencia urinaria en adultos mayores
Arquímedes Gurrute Campo, Juliana María Delgado Reina, Jennifer Geraldine González Muñoz, Jennifer Gabriela Ojeda López, Verónica Liseth Paladines Saldaña, Ruby Yamile Santacruz 383

Sustancias psicoactivas que alteran las capacidades fisicas condicionales en el centro suyana
Robinson Ramírez Toro, Nayivi Alejandra Paz, Gustavo Adolfo Chamorro, Cristian Harvey Campiño 395

Factores de riesgo y neumoconiosis asociado a la minería
Edwar Ricardo López Rodríguez, Lina Fernanda Santander Leyton, Erika Mariela Terán Benavides, Karina Ximena Rodríguez Espinoza 413

Examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral
Nathalia Moreno Bacca, Lizeth Lorena Eraso Betancourth, Geraldine Tatiana López Rodríguez 427

Caracterización de la participación de los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana en los ejes de Bienestar Universitario
Xiomara Katherine Bastidas Martínez, Jennifer Dayana Rosero Moncayo 439

Evaluación, tratamiento fisioterapéutico y tracción mecánica en patologías degenerativas de columna lumbosacra. Revisión teórica
Jonathan Muñoz Luna, Brayan Alexander Burbano Argoty, José Miguel López Revelo, Segundo Javier Ortega Chilanguad, Juan David Rosero Erazo 453

Terapia Ocupacional

Análisis de usabilidad del programa computacional de estimulación de Funciones Ejecutivas
Dania Yilibeh Andrade Córdoba, Elizabeth Narváez Lasso, Róbinson Andrés Jiménez Toledo, Eliana Guevara Melo, Diana Graciela Lagos Salas, Herman Jair Palacios, Sonia Tovar Paredes, Dayra Velasco Benavides 465

Trabajando por el bienestar integral del ser humano en aporte al modelo de salud intercultural "municipio de Guachucal"
Eliana Yesely Pantoja,Jenny Esperanza Villota, María Alejandra Cuaicuan, Lizeth Andrea Enríquez, Nohora Ortega, Omar Jurado, Evelin Portilla, Nicolás Riascos, Graciela Lucero 475

Influencia del uso del teléfono móvil en hábitos durante el descanso escolar
Ingrid Marcela Calderón Moreno, Lizeth Carolina Rojas Paz, Diana Cristina Lourido Jurado 489

Economicas, contables y administración

Servicios de exequiales para mascotas “mis últimas huellitas”
Ana María Tobar Montenegro, Víctor Alfonso Sarasty Ortiz, Ana Lucia Casanova Guerrero 503

Prácticas sostenibles en la producción de cafés especiales - municipio del Tablón - departamento de Nariño
María Aura Benavides Urbano, Andrea Lorena Arteaga Flórez 513

Plan de negocios para la transformación y aprovechamiento de materiales reutilizables y reciclables en la ciudad de Pasto, Nariño
Edward Alberto Mera, Oscar Fabian Betancourth 525

Implementación de un jardín infantil con inclusión a personas con discapacidad auditiva
Ferneyalirio Recalde Gelpud 537

Evaluación de la huella hídrica para la producción de carne de ganado en FRIGOVITO S.A.
María Alejandra Cantillo García, Luz Zenaida Gómez Ordoñez, Gabriela Santacruz Montenegro, Jhoana Patricia Montenegro Córdoba 547

Diseño de contabilidad ambiental de Transipiales S.A.
Jenny Alejandra Alegría Salas, Alba Liliana Parra Ordoñez 557

Actualización del ICA y su complementario de avisos y tableros para el municipio de Yacuanquer
Aura Liliana López Riascos, Cristian Camilo Zuluaga Bucheli 563

Evaluación de la modalidad de grado práctica empresarial investigativa de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana
Karen Melisa Enríquez Gómez, Milton Rafael Guerrero Rosero, Liliana Revelo Córdoba 569

Análisis de la medición de los activos fijos según principios de contabilidad generalmente aceptados y normas internacionales de información financiera para PYMES
Elecni Patricia Araujo Galindez, Liliana Revelo Córdoba 577

Propuesta de diseño de sistema de costos, para la empresa CEFORJA LTDA.
Ceballos Arcos Justhine Vanessa, Álvaro Camilo Muñoz Morales, Rodríguez Díaz Iván Darío 585

Ingeniería

Velocidad de corrientes de agua mediante el análisis de vectores de velocidad obtenidos a través de imágenes de dron
Ángela Nathalia Argoti Santacruz, Jorge Andrés Rosero Legarda 597

Evaluación de la toxicidad del agua residual del Hospital Civil de Ipiales
Anghie Valeria Chaves Solarte, Karen Dayana Montenegro Chiran 609

Análisis del riesgo ambiental por heladas y sequías en cultivos de papa *(Solanum Spp)* vereda Colimba, municipio de Guachucal
Brayan Alexander Gómez Raza, Jean Alexander León Guevara 623

Modelación hidrológica distribuida en la cuenca alta del río Pasto
Carlos Miguel Garzón Martínez 637

Evaluación toxicológica ambiental del agua potable, asociada a la presencia de trihalometanos
Esthefany Salcedo Martínez 653

Valoración ambiental del manejo de residuos sólidos en las zonas palafiticas de la comuna número tres
Haner Iván Angulo González, Gelma Liliana Valencia Angulo 667

Evaluación de la actividad antifúngica in vitro del extracto de (Ruta graveolens)
Andrés Fernando Bucheli, Wilmar Orlando Córdoba, Jean Brandon García, Andrés Hurtado 687

Análisis del comportamiento de las propiedades de un suelo contaminado
Andrés Felipe Enríquez Montero, Jairo Andrés Realpe Arciniegas, Jenny Lucia Huertas Delgado 697

Estimación de una metodología para el análisis de materia orgánica
Jessica Daniela Bacca Yamá, Angie Viviana Bastidas Arredondo, Jenny Lucia Huertas Delgado, Felipe Andrés Zúñiga Ugalde 715

Estimación del Caudal Ambiental, zona media de la Quebrada Chapal Municipio de Pasto
Mary Cristina Montenegro Fuertes, Miriam Yanet Pantoja Álvarez, Francisco Ricardo Mafla Chamorro 727

Adsorción de cromo (Cr 6+) con residuo de café a escala laboratorio
Angie Daniela Muñoz Montenegro, Mateo Narváez Erazo, Renato Arturo Pantoja Guerrero 739

Evaluación de la huella hídrica en la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño S.A.S.
Luz Dary Narváez Tucanes, Paola Andrea Paz Molina, Claudia Lorena Duque Villa, Daniel Ernesto Cabrera Eraso 757

Aprovechamiento de la radiación solar para la destilación de agua en el laboratorio de química de la Universidad Mariana
Ceballos Mocondino Sandra Patricia, Teran Vallejo Viviana Alexandra 773

Caracterización de los servicios ambientales en la parte alta de la microcuenca La Pila, corregimiento de cabrera, municipio de Nariño
Yina Marcela Castillo Castillo, María Margarita Portilla 789

Estimación del Caudal Ambiental, zona media de la Quebrada Chapal Municipio de Pasto
Mary Cristina Montenegro Fuertes, Miriam Yanet Pantoja Álvarez, Francisco Ricardo Mafla Chamorro 803

Arquitectura

Desarrollo de módulo constructivo con residuos plásticos para construcción de vivienda en Pasto
Jorge Andrés Paz Moreno 817

Mecatrónica

Reconocimiento de partículas en un caudal por medio de señales acústicas
Juan Manuel Jojoa Chaves, Abigail Alejandra Quintero Cabrera, Hamilton Guerrero, Dagoberto Mayorca 827

Diseño e implementación de un exoesqueleto para miembro inferior
Carlos Armando Patiño Terán, David Orlando Ruiz Santacruz 843

Prototipo de Robot de Búsqueda basado en Arduino y Raspberry Pi 3
Miller Eliecer Achicanoy Zambrano, Daniel Mateo Burbano Martinez, Dagoberto Mayorca Torres 855

Sistema de escaneo 3d mediante iluminación estructurada de piezas tridimensionales para uso industrial
David Orlando Ruiz Santacruz, Carlos Armando Patiño Terán, Dagoberto Mayorca Torres, Hamilton Guerrero 869

Prototipo automático para un sistema de riego utilizando Arduino para control y monitoreo de variables de un cultivo
Fabio Camilo Gómez Meneses, Jorge Andrés Chamorro Enríquez, Daniel Andrés Bastante Mora, Juan Camilo Rueda Moncayo 875

Sistema de monitoreo de cultivos
Jorge Andrés Chamorro Enríquez, Carlos Andrés Cuastumal Patiño, Daniel Eduardo Ruiz Dorado, José Antonio Arteaga Bolaños, Oscar Mauricio Mora Araujo 887

Modelo de asignación de horarios desde un enfoque multiobjetivo
Karol Valentina Muñoz Delgado, María Janeth Bravo Montenegro, Carlos Armando Patiño Terán, Fredy Alexander Guasmaan Guasmayan 897

Sistemas

Aplicación móvil con realidad aumentada para la estimulación temprana de niños en edad preescolar
Astrid Yamilet Villazul Longi, Adlay Stephany Levy Méndez 897

Nuevos roles del ingeniero de sistemas a nivel nacional
Álvaro Alexander Martínez Navarro, Katherin Lizeth Mier Vallejos, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Hernán Jair Gómez Palacios 909

Arquitectura orientada a servicios para clientes móviles con Android
Andrea Julie Muñoz Villota, Juan Esteban Cabrera Vélez 927

Diseño de un sistema de clasificación de señales fono cardiográficas normales y patológicas basado en la envolvente y redes neuronales artificiales
Cristian Mauricio Leiton Valencia, Enmanuel David Ochoa Cedeño 939

Aplicación móvil para optimizar el transporte de carga
Carlos Andrés Arellano, Mario Camilo Caicedo, Fernando Mauricio Florez, María Janeth Bravo Montenegro, Franklin Eduardo Jiménez Giraldo 951

Sistema informático de estimulación en funciones ejecutivas para niños en la ciudad de Pasto
Daniel Andrés Rodríguez Acosta, Róbinson Andrés Jiménez Toledo, Herman Jair Gómez Palacios, Diana Graciela Lagos Salas, Eliana Guevara Melo, Dayra Velasco Benavides, Sonia Tovar Paredes, Javier Alejandro Enríquez Chagueza, Juan Esteban Narváez Maya, Jhon Jairo Narváez Prado 955

Gamificación con realidad aumentada para potencializar las habilidades de lectura y escritura en niños con Síndrome de Down
Ivonne Carolina Barco Enríquez 967

Optimización del uso de la telefonía VOIP utilizando el RB3011
Mario Fernando Jojoa, Marixa Burgkarolos Narváez, Jason Danilo Narváez Burbano 977

Historia clínica móvil
José Luis Orozco Guerrero, Gonzalo Steven Vergara Chara, Wlademir Burbano Vásquez, María Janeth Bravo Montenegro, Franklin Eduardo Jimenes Giraldo 983

Caracterización del uso e índice del grado de conocimientos sobre la implementación del protocolo IPv6 en la región sur oriente del departamento de Nariño
Daniela González Martínez, Darío Alejandro Santacruz Mosquera, Homer Camilo Enríquez Huelgas, Silvia Patricia Velásquez Patiño, Edgar Roberto Dulce Villareal, Róbinson Andrés Jiménez Toledo **987**

Adaptación escolar y herramientas computacionales para la autorregulación cognitiva emocional. Caso de estudio App Narce Digital
Juan David Pinchao Chicaiza, Antonio Muñoz Guevara, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Sara Esperanza Lucero Revelo, Álvaro Alexander Martínez Navarro **997**

Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación.

IV Exposición de Trabajos de Investigación.



Editorial UNIMAR





Sociales, Humanidades y Educación



Educación

Pedagogía hospitalaria como parte del tratamiento integral en niños con cáncer

Angie Carolina Toro Tobar[1]
Silvana Nathaly Pascuaza[2]

Resumen

El actual proyecto tiene como objetivo analizar el impacto de la pedagogía hospitalaria como parte del tratamiento integral, en niños con cáncer; entendiendo lo que la dimensión educativa significa para este grupo etario, además de la representación de estas enfermedades en la actualidad. Se pretende alcanzar tal objetivo, partiendo de una identificación de categorías inductivas y previas, afectadas en los niños objeto de estudio; lo anterior mediante la intervención pedagógica, que a su vez permita evidenciar la importancia de la pedagogía dentro del proceso de rehabilitación de niños con cáncer.

Este trabajo de investigación se realiza dentro del paradigma cualitativo, enfoque histórico hermenéutico, tipo etnográfico; la población de estudio, son los niños de la unidad oncológica del Hospital Infantil los Ángeles - Pasto, haciéndose extensiva a los niños que participan con la Fundación Gerónimo Soy feliz de la ciudad de Bogotá, y que perteneces a las salas oncológicas del Hospital de la Misericordia.

Palabras clave: cáncer, pedagogía hospitalaria, rehabilitación, educación infantil, educación inclusiva.

Pedagogy as part of comprehensive treatment in children with cancer

Abstract

The current project aims to analyze the impact of hospital pedagogy as part of comprehensive treatment in children with cancer; Understanding what the educational dimension means for this age group, in addition to the representation of these diseases today. It is intended to achieve this objective, starting from an identification of inductive and previous categories, affected in the children under study; the above through pedagogical intervention, which in turn allows to highlight the importance of pedagogy within the process of rehabilitation of children with cancer.

This research work is carried out within the qualitative paradigm, hermeneutical historical approach, ethnographic type; The study population, are the children of the oncology unit of the Los Ángeles - Pasto Children's Hospital,

[1] Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Angiecarolina.1998@hotmail.com
[2] Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

being extended to the children who participate with the Gerónimo Soy Feliz Foundation of the city of Bogotá, and who belong to the oncological rooms of the Hospital de la Mercy.

Key words: cancer, hospital pedagogy, rehabilitation, early childhood education, inclusive education.

Introducción

En el siguiente documento se presenta una propuesta de investigación que tiene como objetivo analizar el impacto de la pedagogía hospitalaria como parte del tratamiento integral, en niños con cáncer entendiendo que la dimensión educativa significa para este grupo poblacional y lo que este tipo de enfermedades representan en la actualidad.

Así mismo identificar las categorías ampliamente afectadas en los niños que sufren cáncer, previamente a la intervención pedagógica, también establecer la importancia del componente pedagógico dentro del proceso de rehabilitación de niños con cáncer, igualmente establecer el contacto pedagógico con los niños, que promueva el desarrollo de la alteración que por su patología se ven expuestos, del mismo modo analizar los aportes multiesféricos que la pedagogía produce en los procesos de rehabilitación. Este trabajo de investigación se realiza dentro del paradigma cualitativo, con un enfoque histórico hermenéutico de tipo etnográfico, por lo tanto la población requerida por este proyecto son niños con cáncer de la unidad oncológica del hospital infantil los ángeles de la ciudad de Pasto.

Metodología

El presente estudio pertenece al paradigma cualitativo, pues busca entender la realidad social entendiendo que el mundo social no es fijo ni estático sino cambiante, mudable, dinámico, Su enfoque Crítico social que nos permite centrarnos en los cambios y las trasformaciones sociales. En el enfoque crítico social se utiliza el conocimiento para impactar la realidad, donde la practica investigativa además de ser científica utiliza también la experiencia cotidiana, la historia y los interese social lo cual nos ubica en investigaciones socio-políticas. Y a su vez de tipo investigación participación acción que toma el punto de vista de todos los participantes donde describirán y explicaran las acciones humanas y las situaciones sociales en su vida cotidiana.

Resultados

Se ha logrado establecer las principales dimensiones involucradas en la patología, para elaborar a partir de estas las estrategias pedagógicas de intervención, así se definen como dimensiones de trabajo:

Dimensión socio-familiar: el niño irrumpe de manera negativa el trascurso de su vida diaria, los niños preescolares son más vulnerables a las secuelas Neuropsicológicas y pueden ser más susceptibles a desarrollar trastornos de ajuste, así mismo a los cambios a nivel del desarrollo físico, a Presentar trastorno de estrés postraumático y a experimentar más ansiedad social Y timidez.

Dimensión psicológica: en el niño lo más importante son los síntomas de ansiedad, el temor al dolor y a la separación de los padres. El anuncio del diagnóstico es sentido por la familia como una situación límite de desesperanza absoluta y parálisis en una primera etapa, que se llama de shock. Posteriormente aparecen mecanismos de defensa: negación, ira, negociación, y luego, al darse la información real y al establecer una buena relación con el médico y equipo tratante, la familia va asumiendo el diagnóstico y el pronóstico.

Dimensión educativa: como consecuencia de la aplicación de estos tratamientos, el niño verá alterada la continuidad de su proceso educativo.

Dimensión cognitiva: los pacientes presentan ansiedad para incorporarse a la escuela debido a los efectos generados por la enfermedad y/o por el tratamiento (pérdida de pelo, cambios de peso, náuseas y vómitos, desfiguración quirúrgica). Algunos de estos efectos pueden atribuirse al nivel cognitivo del niño, la comprensión de la enfermedad y los procedimientos a los que se ve sometido (Perrin y Gerrity, 1981).

Discusión

De acuerdo a este proyecto de investigación en curso que tiene como título: *El impacto de la de la pedagogía hospitalaria en niños con cáncer* es de útil herramienta reconocer cuales son las afectaciones que tiene el niño durante la patología que impiden el desarrollo educativo y por ende el cognitivo, social y cultural que se ven implícitos en la práctica de la enseñanza – aprendizaje.

De acuerdo a los resultados previos que hemos encontrado en primera instancia que corresponden a la teoría, apoyan a la caracterización de la población objeto de estudio que son de gran utilidad para reconocer las dimensiones ampliamente afectadas en los niños que padecen la patología cáncer para tener un conocimiento previo de lo que se va enfrentar en un futro cercano cuando se tenga un contacto directo con los niños de la fundación Gerónimo Soy Feliz de la ciudad de Bogotá.

Hasta el momento los resultados que se han obtenido de la teoría han respondido gratificantemente al primer objetivo específico, lo cual indica y permite el reconocimiento de las características de esta población objeto de estudio, posibilitando el continuar de manera adecuada y pertinente con esta investigación la cual requiere de un estricto y rico fortalecimiento teórico, ya que en él está implícito temas de salud e inclusión que requieren de un conocimiento acertado que va a apoyar la planeación de esta investigación.

Conclusiones

Con la presente investigación se pudo concluir que mediante la exploración teórica se alcanzó establecer que esta patología genera afecciones directas sobre las dimensiones que favorecen el desarrollo integral del niño.

Referencias

Carlos, M. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Recuperado de https://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf

Jaime, L. (2001). *Investigación Cualitativa y Participativa*. Recuperado de file:///C:/Users/DELL/Downloads/Enfoque%20Critico%20Social.pdf

Gregorio, R., Javier, G. y Eduardo, G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granda, España: Ediciones Aljibe.

Ronny, G. (2011). *El papel de la teoría crítica en la investigación educativa y cualitativa*. Revista electrónica Diálogos Educativos. Universidad Nacional. Costa Rica. 2011.

Lusmidia, A. y Margarita, G. (2008). Características más relevantes del paradigma critico-social: su aplicación en investigación de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el doctorado de educación de la institución pedagógica de caracas. *Revista Universitaria de Investigación*.

PEDAGOGÍA HOSPITALARIA COMO PARTE DEL TRATAMIENTO INTEGRAL, EN NIÑOS CON CÁNCER



¿Cuál es el impacto de la pedagogía hospitalaria como parte del tratamiento integral en niños con cáncer?



Analizar el impacto de la pedagogía hospitalaria en niños con cáncer, mediante el análisis teórico y contextual de la población objeto de estudio, con el fin de promover la pedagogía como parte de un tratamiento integral

Identificar mediante la exploración teórica las categorías preliminares abordadas en los niños hallazgos

Caracterizar a los participantes desde su población objeto de estudio, y su perfil de atención multidimensional

Establecer las características de las categorías pedagógicas, de acuerdo a las categorías abordadas en los niños

Establecer un contexto pedagógico con los niños, que promueva el cumplimiento de los objetivos en una categoría específica

Analizar los aportes realizados en que la pedagogía hospitalaria en los procesos de rehabilitación

METODOLOGIA



RESULTADOS PARCIALES



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR

Angie Carolina Toro Tobar
Silvana Nathaly Pascuaza



Manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa Jamondino a partir de la elaboración de artesanías con materiales reciclables

Paola Andrea Guerrero Moreno[1]
Claudia Elena Charfuelan Enríquez[2]
Daniela Fernanda López López[3]

Resumen

Ante el aumento de la contaminación ambiental, y por consiguiente la preocupación del hombre de preservar y proteger el planeta es beneficioso enseñarle a los estudiantes de cuarto grado (4- 2) las principales ventajas de reutilizar residuos sólidos para la creación de artesanías, por medio de esta estrategia didáctica se lograra cambiar la mentalidad de los estudiantes que denominan a todo lo que no utilizan " basura " además ayudaran de manera directa a la disminución de la contaminación del ambiente.

El tema de residuos sólidos no es un tema nuevo, al contrario ha aumentado su consumo con el pasar del tiempo. Las actividades urbanas siempre han producido diferente tipos de residuos. En los años 60 se denominaban basuras, utilizando esta palabra para definir los productos que habían perdido la utilidad para su poseedor y no eran aprovechables dentro del contexto social en el que se situaban[1].

Con el desarrollo industrial, el crecimiento de la población y la concentración de ésta en grandes núcleos urbanos. Los Residuos Sólidos crecen de forma desmesurada y se comienza a hablar de residuos sólidos urbanos (RSU) en lugar de basuras, lo que lleva implícita una cierta idea de que los materiales que la componen puedan ser susceptibles de aprovechamiento mediante su recuperación y/o reutilización.

Palabras clave: reciclar, residuo, solido, reducir, reutilizar.

[1] Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Nariño. Correo electrónico: pandrea2021@gmail.com

[2] Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Nariño. Correo electrónico: claudiaelenita@gmail.com

[3] Estudiante de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Nariño. Correo electrónico: daniferlopez@gmail.com

Integral management of solid waste from the development of handicrafts trought recyclable materials in Jamondino's Educational Institution

Abstract

In view of environmental pollution increase and man's concern to preserve and protect the planet; it is beneficial to teach 4th grade students the main advantages of reusing solid waste for handicrafts elaboration. Through this didactic strategy, it will be possible to change students' mentalities who denominate everything they do not use like "garbage"; moreover, they will directly help to reduce environmental pollution.

The issue of solid waste is not a new one; on the contrary, it has increased its consumption over time. Urban activities have always produced waste, in the 1960s they were called garbage, using this word to define products that had lost usefulness and were not usable within the social context in which they were located. With industrial development, the population growth and the concentration of it in large urban centers, for this reason, solid waste is excessively growing and "solid urban waste" term is used instead of "garbage", which implies a certain idea that the materials that compose it can be exploitable through its recovery or reuse.

Key words: recycle, residue, solid, reduce, reuse.

Introducción

Las actividades artísticas se entienden, desde dos puntos vista, una la aproximación como observador reflexivo y crítico de la realidad a través de la imagen, y como creador de nuevas formas originales y significativas. Para ello se utilizan técnicas como: dibujo, pintura y construcciones con elementos reciclados, entre otras.

Las motivaciones más utilizadas para desarrollar esas técnicas pueden ser diapositivas de arte, cine, fotografía, salidas y conferencias con personal de entidades capacitadas que brinden un adecuado acompañamiento. Se debe realizar un proceso formativo y de sensibilización a las familias de los estudiantes de grado 4° del corregimiento de Jamondino, para enseñar a dar un manejo adecuado a los residuos sólidos (cartón, vidrio, papel, plástico, etc.) a través del reciclaje y las artes plásticas como técnica para el mejoramiento y embellecimiento no solo de la Institución si no del Corregimiento en general.

Metodología

Enfoque cualitativo

Tipo de investigación: cualitativo. La propuesta de trabajo se ubica dentro de la metodología de la investigación cualitativa, que permite una aproximación a una situación social en un proceso sistemático en el propio contexto natural. En este caso consideramos la creación artística como una situación de interacción social, que permite interactuar con el contexto tanto a los estudiantes como a los docentes en un ambiente natural, alejados de las normas de la clase en el aula.

Se centra en explorar los acontecimientos diarios en la escuela aportando datos descriptivos, acerca de los medios y contextos de los participantes. Para este caso se puede descubrir patrones de comportamiento en las relaciones sociales que se producen; demás de las actitudes y habilidades ambientales en relación al reciclaje a través de las artesanías.

Paradigma de Investigación

Crítico social: este enfoque permite que los habitantes de la comunidad de Jamondino y la Institución Educativa Centro Educativo Municipal Jamondino (docentes, estudiantes) puedan generar soluciones y estrategias para la reutilización de residuos sólidos en el contexto, esto con el fin de obtener buenos resultados sobre el impacto ambiental, también estará incluido el investigador en los procesos de autor reflexión y sobre la toma de decisiones consensuadas, las cuales se asumen de manera corresponsable. Además bajo el paradigma socio-critico se puede promover el adecuado manejo de los residuos sólidos, a partir del diseño de una estrategia ambiental que será diseñada y puesta en práctica por los estudiantes de cuarto grado.

Este paradigma permite integrar la reflexión y el conocimiento interno personalizado, logrando que cada estudiante y miembro de la comunidad tome conciencia del papel que cumple.

Los principios del paradigma socio-crítico son (Popkewitz, 1988, citado por Alvarado y García, 2008):

1. Conocer y comprender la realidad como praxis.

2. Unir teoría y práctica integrando conocimiento acción y valores.

3. Orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano y proponer la integración de todos los participantes, incluyendo al investigador en procesos de autor reflexión y de toma de decisiones consensuadas, las cuales se asumen de manera corresponsable[4].

En base a estos principios se puede lograr que los estudiantes gracias a la estrategia diseñada para la reutilización de residuos sólidos, generen su autonomía y logren ponerla en práctica, donde los estudiantes tengan los conocimientos y las bases sobre las consecuencias que ocasiona el gran exceso de desechos plásticos, vidrios, y papel en el planeta y como esto contribuye a dañar el medio ambiente.

Enfoque de investigación

Investigación acción participativa (IAP). La investigación acción "ha transitado por varios escenarios paradigmáticos entre ellos el positivismo, el interpretativismo y el emancipador; estos han marcado grandes diferencias en el abordaje que ha prevalecido en los diferentes tiempos, estas diferencias paradigmáticas han dado origen a tres modalidades : técnica, práctica y crítica o emancipadora, mismas que corresponden los tres tipos de intereses planteados y fundamentados por Habermas (1982), quien los distingue como: interés técnico, interés práctico e interés emancipatorio" (Colmenares, 2008, pp. 102-103) [6].

a) Modalidad Técnica o interés técnico: Trata de resolver un problema práctico, por la incorporación de los participantes como co-investigadores (Colmenares, 2008).

b) Modalidad práctica o interés práctico: se conoce con este nombre porque busca desarrollar el pensamiento práctico hace uso de la reflexión y el diálogo, transforma ideas y amplía la comprensión. Los agentes externos cumplen papel de asesores, consultores (ídem).

c) Modalidad emancipatorio o interés emancipatorio: incorpora las finalidades de la modalidad técnica y de la modalidad práctica, y añade además la "Versión web provisional. Memoria en proceso de elaboración. Se tramitará ISBN" 7 emancipación de los participantes a través de una transformación profunda de las organizaciones sociales, lucha por un contexto social más justo y democrático a través de la reflexión crítica. Sus principales representantes son Carr y Kemmis (1988) Este tipo de investigación permite resolver problemas cotidianos y lograr darles una solución adecuada, además permite ayudar a propiciar cambios sociales, a transformar la realidad y a que las personas tomen conciencia del papel que tienen en este proceso de transformación. Además permite conocer el punto de vista de los estudiantes frente a la temática de la educación ambiental y sobre todo de los residuos sólidos y el concepto que tiene de ellos sobre que son "basura", esto permitirá crear una estrategia coherente con ayuda de ellos que genere conocimiento colectivo, significativo y no solo memorístico.

Por lo tanto la investigación-acción es:

a) Democrática: puesto que habilita a todos los miembros de un grupo o comunidad para participar.

b) Equitativa: las contribuciones de cualquier persona son valoradas y las soluciones incluyen a todo el grupo o comunidad.

c) Es liberadora: una de sus finalidades reside en combatir la opresión e injusticia social.

d) Mejora las condiciones de vida de los participantes, al habilitar el potencial de desarrollo humano (Stringer, 1999, ciatdo por Hernández, 2010, p. 510)[6].

Resultados

Realizando un análisis general de las encuestas aplicadas tanto en el Centro Educativo Municipal Jamondino como en la comunidad perteneciente al corregimiento, se puede decir que en el tema de manejo adecuado de los residuos sólidos, es una de las consecuencias que afecta al ambiente y el estado actual del planeta y como resultado lo contamina.Para muchos la idea de reciclar es un simple imaginario y no es llevada a la práctica, lo cual se evidencia en las respuestas de los estudiantes donde muchos afirman saber lo que es reciclar, pero irónicamente no saben cómo se clasifica la basura, teniendo presente lo anterior, se puede afirmar que el ser humano aprende mediante la observación y la práctica, si las familias realizaran procesos de clasificación de la basura los estudiantes lo aprenderían a través del condicionamiento de manera mecánica, pero sin entender la importancia de separar de manera correcta la basura y como esto beneficia a el mundo.

Es así como esta problemática ambiental de tal magnitud, está siendo llevada a la simplicidad debido a que como en todos los aspectos de la vida humana, la ignorancia se encuentra presente y como tal nos hace actuar de manera errónea, es aquí donde se ve la necesidad de implantar acciones correctivas que conlleven a solucionar esta problemática de índole social y ambiental. En pro de fortalecer y educar a esta comunidad en el adecuado manejo de los residuos sólidos, de tal forma que se salga de los limitantes que plantean, que el manejarlos de forma adecuada solo se basa en reciclar y no es así; se pretende iniciar con acciones que abarquen el reconocimiento de reciclar, reducir y reutilizar.

Además se observó que la comunidad tiene muy poco conocimiento frente a este tema por ende es necesario que se capacite y concientice sobre las formas productivas de deshacerse de la basura.

El aprovechamiento y valorización de los residuos es un compromiso de corresponsabilidad

tanto de las autoridades ambientales, de los entes territoriales y de la comunidad. Con el único fin de salvaguardar y proteger el medio ambiente, con todos sus recursos naturales, renovables que se encuentran a disposición de los seres vivos que habitan el planeta. Además se debe tener presente la Constitución, la cual brinda un marco conceptual para que el Estado colombiano a través de las políticas públicas y la participación ciudadana desarrollen acciones para preservar y respetar el ambiente.

Discusión

A comienzos del siglo XX surgen nuevas técnicas de expresión que rompen con el concepto academicista del arte y se comienza a experimentar con nuevos materiales. George Braque y Pablo Picasso fueron los primeros en incorporar materiales susceptibles de ser reciclados (papel, cartón, vidrio, envases…) en sus famosos collages. A continuación el Pop Art recreó estos materiales en sus obras y posteriormente el Arte Póvera y el Junk Art les dieron un papel más protagonista en la Historia del Arte. El inadecuado manejo de los residuos sólidos y la falta de una cultura ciudadana y ambiental en los ciudadanos está llevando a procesos de creciente contaminación del medio ambiente y de convivencia Ciudadana"[3].

El Centro Educativo Municipal Jamondino, no es ajeno a esta situación, ya que los estudiantes se caracterizan por tirar los residuos de alimentos de comidas como vasos desechables, envases plásticos de refrescos, bolsas de mecatos, pitillos, el papel de los cuadernos, los cuales deterioran arrancándoles las hojas, tiran en cualquier lugar los restos de cartulinas, así como los trabajos calificados por los maestros. El comportamiento Inadecuado anómalo, no obedece a la falta de recipientes adecuados para la disposición final institucional de las basuras, puesto que el centro educativo cuenta con un considerable número de canecos de basuras, pero los estudiantes pareciera que no los vieran y terminan tirado los desechos en cualquier lugar, convirtiendo la escuela en un espacio poco agradable para permanecer de manera placentera.

Descripción del problema

La presente investigación realizada en el corregimiento de Jamondino (Pasto- Nariño) específicamente en el Centro Educativo Municipal Jamondino con los estudiantes de grado cuarto (4-2), trata el tema del manejo de residuos sólidos y la reutilización de los mismos, el cual a pesar de ser un tema muy conocido es poco valorado y entendido por los estudiantes y la comunidad en general, Porque sus bases frente a la educación ambiental son muy escasos ocasionando en ellos la falta de conciencia ambiental.

Debido a esto se trata de buscar estrategias didácticas que permitan hacerles más entendible y comprensible este tema. Esto debido a que:

- La educación ambiental es importante para formar personas con conciencia, frente a los problemas que afectan al contexto.

- Los seres humanos son la causa primaria y al mismo tiempo la solución a los problemas ambientales.

- Los proyectos ambientales se trabajaran desde la escuela para el bienestar de la comunidad.

Permitiendo que los estudiantes adquieran las bases necesarias para dar solución a los diferentes problemas que aquejan en la escuela y la comunidad referente al mal manejo de los residuos sólidos.

Conclusiones

Se puede afirmar que el ser humano aprende mediante la observación y la práctica y si las familias realizaran procesos de clasificación de la basura los chicos lo sabrían de manera innata.

Por medio de la elaboración de artesanías a base de material reciclable, los estudiantes aprenden el reconocimiento de las tres, Reducir, reutilizar y reciclar.

El aprovechamiento y valorización de los residuos es un compromiso de corresponsabilidad tanto de las autoridades ambientales, de los entes territoriales y de la comunidad.

Referencias

Artesanos manos a la obra. (2009). Recuperado de https://eet651produccionartesanaltm.wordpress.com/

Blázquez, F. (2001). Sociedad de la Información y Educación. Recuperado de http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf

Rengifo, B., Quitiaquez, L. y Mora, F. (s.f.). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Recuperado de http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf

Vest Heinrich. (2003). Información técnica sobre reciclaje.

Educación Ambiental. (s.f.). Decreto 1743 de 1994. Recuperado de legislación/educación/ed174394.htm

Anexos



Figura 1. Estudiantes de cuarto grado realizando ladrillos ecológicos.



Figura 2. Estudiante realizando cofre de muñeca de papel.



Figura 3. Estudiante mostrando la parte interna del cofre.


MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAMONDINO
A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS CON MATERIALES RECICLABLES
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
OBJETIVOS
METODOLOGÍA
APRENDIZAJES Y RECICLAJES
RESULTADOS
CONCLUSIONES



Estrategias de Aprendizaje en Investigación educativa en las Normales Superiores de Nariño[1]

Diana Jhazmina Bacca Erazo[2]
Paola Elizabeth Martínez Castillo[3]
Jessica Andrea Bejarano Chamorro[4]
Yanet del Socorro Valverde Riascos[5]

Resumen

Las Escuelas Normales Superiores han sido por tradición instituciones educativas encargadas de la preparación de maestros, en especial del sector rural y de básica primaria en Colombia. Docentes que deben afrontar los nuevos retos de la globalización y al mismo tiempo adaptarse a necesidades propias de cada contexto. Como es bien sabido, la investigación se ha convertido en una herramienta de enseñanza-aprendizaje de la cual el docente hoy en día no puede desligarse. De esta manera se hace necesario analizar las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes en el área de investigación educativa, con los maestros en formación de las Instituciones Normales Superiores del Mayo (La Cruz), Pio XII (Pupiales) y Sagrado Corazón de Jesús (San Pablo); para ello se comenzó con la Identificación de las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes y así determinar el uso que le dan los maestros en formación a las estrategias de aprendizaje orientadas por el docente y por último realizar una propuesta de fortalecimiento de las de estrategias de aprendizaje.

De igual manera, la investigación desarrollada asume el paradigma mixto con predominancia cualitativa, produciendo datos descriptivos, opiniones, palabras habladas o escritas tanto de docentes como de estudiantes. Se realiza un análisis detallado mediante una recopilación sistemática de datos cuantitativos y desde la información cualitativa de los sujetos participantes, lo cual posibilita un estudio

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes que permiten procesos de investigación para la práctica pedagógica de los maestros en formación de las normales superiores del Mayo la Cruz, Sagrado corazón de Jesús San Pablo y Pio XII Pupiales.*

[2] Estudiante de la Maestría en Pedagogía, Universidad Mariana. Correo electrónico: djberazo@gmail.com
[3] Estudiante de la Maestría en Pedagogía, Universidad Mariana. Correo electrónico: paola_marcas@hotmail.com
[4] Estudiante de la Maestría en Pedagogía, Universidad Mariana. Correo electrónico: jbejarano@umariana.edu.co
[5] Estudiante de la Maestría en Pedagogía, Universidad Mariana. Correo electrónico: yvalverde@umariana.edu.co

de interpretación; la recopilación de la información se hace a través de la encuesta, la observación directa y el grupo focal.

Palabras clave: Educación, Estrategias, Maestros en Formación, Investigación Educativa, Normales Superiores.

Strategies of Learning in Educational Research in the Upper Normals of Nariño

Abstract

The Higher Normal Schools have been traditionally educational institutions in charge of the preparation of teachers, especially of the rural sector and primary basic in Colombia. Teachers who must face the new challenges of globalization and at the same time adapt to the needs of each context. As is well known, research has become a teaching-learning tool that teachers today can detach. In this way, it is necessary to analyze the learning strategies used by teachers in the area of educational research, with the teachers in formation of the Thirteenth grade of the Complementary Formation Program of the Higher Normal Institutions of May (La Cruz), Pius XII (Pupiales) and Sacred Heart of Jesus (St. Paul); for this will begin with the Identification of the learning strategies used by teachers and thus determine the use of teachers in training to teacher-oriented learning strategies in the area of educational research and based on the above information perform a proposal to strengthen learning strategies.

The present research is assumed under a mixed methodology with qualitative predominance, producing descriptive data, opinions, spoken or written words of both teachers and students. A detailed analysis is carried out through a systematic collection of quantitative data, which makes possible an interpretation study; the collection of information is done through the survey, direct observation and focus group.

Key words: education, strategies, teachers in training, educational research, higher normals.

Introducción

El programa de formación complementaria en Nariño, se ha caracterizado en su gran trayectoria, por la formación de los futuros formadores, de lo cual, en primera instancia son los que forjan un carácter principal en el ser del maestro normalista, pues es allí, donde se imprime el rol del maestro y su desempeño laboral, es por esto, que indica gran preocupación por el

cómo y qué se está enseñando a los maestros en formación desde el área de investigación, pues esta se convierte en un motor de restauración o resignificación de su quehacer y su praxis.

Por lo tanto, es necesario replantear el trabajo que el docente está desempeñando en el aula y en la formación de los futuros maestros. Esta reformulación es importante en el quehacer cotidiano, y la que parte de esta formación relevante es la investigación educativa, siendo está, un área fundamental dentro del currículo de los maestros, ya que es el cimiento de su práctica pedagógica.

Mediante la identificación de las estrategias de aprendizaje, se podrán establecer objetivos claros de acuerdo a las necesidades educativas de su contexto, ya que de estos resultados se generará nuevo conocimiento con un compromiso pedagógico, para ser educadores.

En el acercamiento realizado a las instituciones educativas, Sagrado Corazón de Jesús (San Pablo) y del Mayo (La Cruz), se denota la necesidad de identificar y unificar criterios en cuanto a los procesos investigativos a cargo del cuerpo docente en el área de investigación educativa con los estudiantes del Programa de Formación Complementaria. Por lo tanto, es necesario realizar una descripción y análisis de los componentes tanto en habilidades comunicativas como técnicas.

Del acercamiento a las instituciones, nace la importancia de la investigación, al identificar y analizar el uso de las estrategias por los docentes en los procesos de aprendizaje, se puede llegar a un análisis sobre qué tipo de mediaciones se hacen necesarias para las transformaciones y poder realizar una propuesta que contribuya a la reflexión en el proceso formativo y formador.

Metodología

La investigación hoy en día es un proceso que se ha vinculado a la formación de los maestros, dando la relevancia que en un pasado no existía, se ha comprobado que existe una profunda relación entre la investigación, la generación de conocimiento y la relación positiva con la sociedad.

Es por esto que, dentro del marco de la investigación realizada es importante identificar las estrategias de aprendizaje que los docentes de las Escuelas Normales Superiores proporcionan a los maestros en formación y que uso le dan estos maestros dentro del desarrollo de su práctica pedagógica y su

proyecto investigativo final; con el objetivo de fortalecer estas estrategias, se realizará una propuesta de fortalecimiento para así obtener mejores resultados en la investigación educativa.

Para lograr este objetivo, es necesario analizar dichas estrategias que utilizan los docentes en investigación educativa en el proceso formativo de los maestros en formación. Se propuso desarrollar una metodología bajo el paradigma plurimetódico con predominancia cualitativa y complementada bajo un enfoque cuantitativo en un tipo de investigación exploratorio descriptivo.

La muestra trabajada fue cuantitativa, muestra de docentes de investigación educativa y maestros en formación que cursan el Programa de Formación Complementaria en las Normales Sagrado Corazón de Jesús (San Pablo) y del Mayo (La Cruz).

Dentro de los criterios de inclusión del trabajo investigativo, se tiene aspectos como el permiso firmado por el representante legal de las instituciones, estudiantes matriculados en el Programa de Formación Complementaria en las Normales Superiores del Mayo y Sagrado corazón de Jesús que se encuentren cursando la asignatura de investigación educativa incluyendo los representantes de curso. En cuanto a los Docentes son quienes participen voluntariamente y además que se encuentren trabajando y dirigiendo el área de investigación educativa.

La metodología para la obtención de información se llevó a cabo mediante el acercamiento inicial con las instituciones Normales Superiores objeto de estudio y posterior a esto se utilizó los instrumentos de recolección de información como lo son:

1. Encuesta Estudiantes.
2. Entrevista Grupo Focal Estudiantes.
3. Observación Directa.

Como primer paso, se realizó la socialización de la propuesta de investigación en cada una de las Instituciones con el fin de dar a conocer el objetivo de la investigación, la metodología, el cuerpo de investigadores, las filiaciones Institucionales y la importancia del fortalecimiento de las estrategias de aprendizaje para los maestros en formación en la investigación.

En segunda medida, se realizó la encuesta tipo Likert a estudiantes de la muestra antes señalada, se aplicó con el fin de determinar las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes en sus clases de investigación educativa. Además, se complementó la recolección de datos con una entrevista de

grupo focal con estudiantes y se realizaron las observaciones directas en clase de investigación educativa en distintos momentos.

Una vez finalizada la recolección de los datos, se sistematizo la información y la clasificación taxonómica con base a los objetivos de la investigación y sus categorías, se codifico opiniones y observaciones registradas en todo el proceso investigativo, encuesta, entrevista grupo focal y observación directa con el fin de emitir las categorías emergentes para lo que fue necesario e imprescindible analizar las taxonomías de información.

Para realizar el desarrollo de los resultados obtenidos, se utiliza las taxonomías del proceso de vaciado de la información y los instrumentos utilizados

Resultados

Dentro del análisis del objetivo de investigación "Identificar las estrategias de aprendizaje en el área de investigación educativa que utilizan los docentes de las Normales Superiores" mediante la utilización del formato de observación directa, los resultados obtenidos se derivan en la siguiente figura (ver Figura 1).

Ejecución de una estrategia de Aprendizaje



Figura 1. Estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes.

En la Figura 1, se puede identificar los momentos de una estrategia de aprendizaje para lograr la consecución de un aprendizaje significativo. De esta manera, se presenta la Figura1 dentro del marco de la categoría estrategias de aprendizaje, donde se puede determinar cuáles son los aportes más significativos en cada uno de los cuatro momentos.

Dentro de esta categoría, se trabajará en la primera subcategoría que hace alusión a la **Ejecución**: en esta primera subcategoría de las estrategias de aprendizaje se puede analizar que, este aspecto es muy importante para la realización de una estrategia aprendizaje, frente a esto Díaz y Hernández (1998) afirman que, diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (construccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente (véase Figura 5.1). En ese sentido podemos hacer una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, basándolos en su momento de uso y presentación. (p.71)

Por lo anterior, según Díaz y Hernández, es importante tener claro qué se va a enseñar y la intención del maestro para el aprendizaje, es por ello que se debe reconocer que antes de la planeación o ejecución de una estrategia se debe de reconocer la población, sus expectativas, necesidades y demás.

Por otro lado, durante la ejecución de la estrategia el docente de las normales determina varios aspectos que evidencian como se realiza este proceso dentro de la investigación educativa. A continuación, se describen cada uno de los componentes.

Participación estudiantil y trabajo en equipo

El trabajo en equipo y trabajo colaborativo, es una estrategia que plantea la idea de lograr la consecución de aprendizajes mediante la construcción colectiva de conocimientos. Esto se verifica con observaciones como “Los grupos de trabajo son los mismos durante todo el semestre, son los mismos del proyecto de investigación” (P2, 9:9), “el docente da a conocer la actividad a realizar durante la clase, entrega una lectura a cada grupo de trabajo” (P2, 3:3).

Johnson y Holubec (1999, citado por Pujolás, 2008), sugiere que el aprendizaje cooperativo es el proceso en el que se cultivan los grupos reducidos de alumnos para aprovechar la máxima interacción y lograr el máximo aprendizaje entre todos.

Actitud estudiantil

La actitud del estudiante dentro del aula, es también importante dentro del proceso de aprendizaje, ya que hace parte de la motivación personal que el docente impulsa en el estudiante frente al deseo de aprender. Comentarios como "Si se evidencia una actitud asertiva frente a la actividad que se está desarrollando, la participación es activa" (p3, 26:26). Con base a ello, Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1994) afirman que la interacción entre los diferentes grupos de trabajo, el conocimiento y las características de los contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales, son absolutamente decisivas, tanto en el aprendizaje que el alumno realiza, como en la actitud y la motivación hacia la actividad escolar. (p.8).

Para Bejarano (2012), "el docente debe ser capaz de desarrollar procesos acordes al estado de emotividad de ellos, es decir, poder establecer diálogos constantes, de acercamiento, relaciones de horizontalidad, que les permita construir, preguntar, equivocarse e involucrarse con todo lo que aprenden" (p,110), es decir, que la motivación es un condicionante para que se presente el aprendizaje asertivo y significativo en el aula, este genera una empatía con el maestro y en estas relaciones es preciso contar con dicha potencialidad que el maestro puede demostrar durante una clase.

Diálogo

El diálogo aparece como una manera de comunicación asertiva entre dos partes, se exponen puntos de vista fundamentados para lograr un consenso frente a un problema específico. El aula de clases, es un espacio de reflexión que lleva la postulación de diferentes argumentos, pero que también propicia el aprendizaje por medio de la discusión.

Es así, como De Longhi (2000) afirma que la comunicación se establece a través de procesos de diálogo entre el docente y alumno a partir de un objeto del conocimiento, donde se identifica las formas de intervención verbal, y en consecuencia el proceso de enseñanza del contenido desde un marco teórico, además, que el diálogo en el aula se da con el fin de generar un aprendizaje disciplinar, y que se deben tener en cuenta diferentes aspectos. (p.12).

Evaluación de una estrategia de Aprendizaje

La evaluación, es un proceso que ha estado evolucionando en los últimos años con el fin de lograr procesos de aprendizajes reales y significativos. Esto, es un proceso necesario si se pretende la evaluación y formación por competencias, y el ámbito de la formación de nuevos docente no está excluido de dicha reforma.

La evaluación, tiene una función reguladora del aprendizaje Villardón (2006) ya que se necesita de estrategias metacognitivas del estudio que se encuentran determinadas por las demandas de la evaluación. Es decir, no tiene que basarse solamente en la medición de un conocimiento, sino en la secuencia coherente de un seguimiento apropiado. (p.57).

En la evaluación, el docente tiene en cuentan el trabajo colaborativo, resolución de problemas, comprensión, aprendizaje, contenido y logros alcanzados.

Trabajo colaborativo

La evaluación, es un proceso que ha estado evolucionando en los últimos años con el fin de lograr procesos de aprendizajes reales y significativos. Esto, es un proceso necesario si se pretende la evaluación y formación por competencias, y el ámbito de la formación de nuevos docentes no está excluido de dicha reforma.

Se encuentran observaciones como “Trabajan en la organización de equipos de trabajo anteriormente conformados con el uso de un instrumento de seguimiento como es la “lista de Chequeo” indicador para revisar su trabajo elaborado por parte de los estudiantes” (P6, 23:23), y de esta manera, Navaridas (2013), afirma dentro de su trabajo investigativo, que los trabajo en equipo como una herramienta evaluativa dentro del ámbito universitario son una oportunidad para que los estudiantes puedan construir aprendizajes significativos para su vida personal y profesional, saliendo del ámbito cognitivo, lo cual sugiere que desde el componente académico, se debe reconsiderar y retomar la dimensión humana en la formación estudiantil.

Resolución de problemas

Para Nisbet y Shucksmith (Citado por Monereo, 1999) el factor que distingue un buen aprendizaje de otro malo o inadecuado es la capacidad de examinar las situaciones, las tareas y los

problemas, responder en consecuencia, y esta capacidad raras veces es enseñada o alentada en la escuela. (p.12).

Esto, se confirma con la observación "se da una justificación de las respuestas y se relaciona con lo que se está trabajando en la práctica pedagógica" (P3, 35:35), donde se puede identificar, que existe una estrecha relación entre la problemática del contexto y los ejes temáticos e investigativos que se realizan en el aula, volviendo aún más significativo el aprendizaje.

Comprensión

"El encuentro de comunidades refleja el aprendizaje significativo que se lleva del aula al contexto por parte de los estudiantes" (P4, 46:46), la anterior afirmación, es una evidencia de como la comprensión se ve reflejada en un aprendizaje significativo fuera del aula y a su vez cuando este se exterioriza hacia las necesidades del contexto.

Según Hernández (2008) la construcción del conocimiento es más efectiva cuando presenta características como compromiso activo, participación en grupo, interacción frecuente, retroalimentaciones y conexiones con el mundo real. (p.8)

Los aportes son muy válidos cuando se comprende que la formación del docente debe estar encaminada a la resolución de problemas que están en el contexto educativo, y solo de esta manera se vuelve significativo.

Aprendizaje vs. contexto

El aprendizaje va más allá del simple hecho de transmisión de conocimientos, por esto Ruíz (2008) plantea que en el proceso de enseñanza/aprendizaje de lengua extrajera, se puede dar a conocer los contenidos curriculares y al mismo tiempo desarrollar competencias relacionadas con la lengua. (p.413); lo que implica, la importancia del trabajo de contenidos curriculares a través de estrategias de enseñanza adecuadas que permitan el desarrollo de habilidades y competencias propias de cada área, y donde se prioriza lo aprendido más que la transmisión vacía de conocimientos.

De la misma manera, Tobón (2008) define a los contextos como los entornos, ambientes, macrosituaciones y ámbitos en los cuales se desenvuelve el ser humano y agrega que son las

competencias las que se desarrollan cuando las personas aprenden a abordar las características particulares de cada contexto con sus significaciones y variaciones.

Logros alcanzados

El fin de toda estrategia de aprendizaje, es el logro de un aprendizaje significativo en los estudiantes. Esto con el fin, de conseguir en el proceso evaluativo, un grado de significancia que se refleje en la aplicación de aprendizajes en su entorno. Para ello, dentro de las observaciones realizadas, se puede apreciar que "se evidencia que los estudiantes pudieron aplicar sus conocimientos dentro del contexto comunitario al cual trabajaron" (P4, 43:43), "el trabajo con la comunidad genera responsabilidades y aprendizajes significativos donde se aplica lo teórico en el contexto que se trabajó" (P4, 40:40).

En función de lo anterior, Benavides (2010) plantea que el proceso evaluativo de los logros del aprendizaje en estudiantes, se determina como una estrategia para conocer el nivel educativo y de las competencias de los estudiantes. Esto refleja la importancia de establecer una buena estrategia de evaluación de los logros en investigación educativa, para que los maestros en formación generen competencias propias de su rol docente.

Discusión

Muchas de las estrategias identificadas por los maestros en formación corresponden realmente a técnicas que se utilizan dentro del desarrollo de la Investigación Educativa, pero dentro de las nombradas técnicas, algunas se pueden plantear como estrategias, entre las más significativas están las socializaciones, las salidas de campo y asesorías; sin embargo, las estrategias que aportan al proceso del desarrollo de la práctica pedagógica y trabajo de investigación están relacionadas con estrategias didácticas enfocadas al desarrollo de competencias investigadoras, como las monografías, proyectos de aula, ensayos investigativos, y semilleros de investigación.

Por otro lado, los docentes normalistas deben asumir dentro de las estrategias de aprendizaje, metodologías cualitativas que vayan de la mano con la exigencia de la entrega del proyecto investigativo para la reflexión de la práctica pedagógica, como lo decía Zuluaga, Echeverri, Martínez, Quiceno, Saenz y Álvarez (2011).

En este camino que conduce a indagar y determinar esa relación existente entre pedagogía y epistemología, lo importante no es definir la pedagogía como ciencia, como se desarrolla en las ciencias naturales, se trata más bien de un proceso particular donde el saber es el que permite establecer puentes, caminos y encuentros con otros saberes y aun con otras disciplinas formales. (p. 24-29).

Por tanto, la pedagogía, se ve mejor situada como un saber que corresponde con el ser en su plena formación por tanto según Forrero (2010).

Los aportes de la etnografía reflexiva, en el aula, a la investigación acción particularmente desde sus usos pedagógicos, le permiten comprender los problemas, estructurar, avanzar en la elaboración y consolidación de propuestas pertinentes a los problemas; es por esto que sus logros han servido de referente significativo en la educación (ya sea formal o no), su fin fundamental es mejorar la realidad en la que cada persona está inmersa; de ahí que su propósito sea la transformación y cambio de la realidad social. (p. 47).

Pérez (1994) plantea: "En el campo docente el profesor reclama cada día más tiempo, formación y posibilidad de sistematizar su quehacer propio. Lo mismo sucede en el mundo laboral, político, cultural (…)", (p.137). Es por esto que el carácter central del enfoque de la IA es la espiral autorreflexiva, proceso que ya señalaba Kurt Lewin desde la expresión "action research", quien lo describe como "la planificación, la concreción de hechos y la ejecución" (Carr, Kemmis, 1988, p.174). Espiral que es considerada como parte de los momentos de la Investigación Acción, requiere de la participación ininterrumpida y aporte de todos los participantes, al ser una práctica social encaminada a la acción que conlleva: planear, actuar, observar, reflexionar, para luego planificar con el fin de dar solución al problema (s) que se ha detectado.

Desde aquí se sustenta que, el nuevo papel del educador será el de investigador porque permite la reflexión, el diálogo y el contraste permanente. Considera que la práctica profesional del docente es un proceso de acción y reflexión cooperativa, de indagación y experimentación, en la que el profesor aprende al enseñar y enseña porque aprende, interviene para facilitar y no impone, ni sustituye (Torres, 2010).

El seguimiento que se realiza a los procesos de aprendizaje por parte del docente de investigación educativa, es parte primordial de la formación del maestro, el acompañamiento es quien fortalece los cimientos de su práctica docente y de su quehacer como persona.

Conclusiones

En el proceso investigativo realizado en las Normales Superiores, se determinó que las estrategias de aprendizaje utilizadas con mayor frecuencia por los docentes del área de investigación educativa, cumple con los cuatro momentos de desarrollo de las estrategias de aprendizaje, fomentando trabajo colaborativo, ejecutándose con claridad y de manera sig-

nificativa lo que garantiza espacios de participación estudiantil y por lo tanto aprendizajes significativos.

Es significativo el aporte que dichas estrategias dejan en los estudiantes en la resolución de problemas de su cotidianidad, es decir las herramientas brindadas desde el área de investigación educativa son prácticas en su vida diaria, ya que son herramientas que dentro del proceso de su práctica pedagógica son significativas en la contribución a su trabajo de grado.

Dentro de las estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes, las más significativas en el logro de un aprendizaje significativo y en coherencia con las referencias citadas, es el trabajo colaborativo el que más contribuye a la obtención de apropiación y construcción de un conocimiento colectivo, lo cual se ve reflejado en las observaciones y opiniones de los maestros en formación.

Parte de las estrategias que manifiestan los maestros en formación son técnicas y no tienen una finalidad concreta dentro del proceso de aprendizaje, sin embargo, existen estrategias que si tienen finalidades y objetivos específicos.

El trabajo de campo, es una de las estrategias que presenta mayor relevancia dentro de la práctica pedagógica, además, que el acompañamiento por parte del docente y el trabajo de casos (Aprendizaje basado en problemas) es una estrategia valida y utilizada para lograr un buen desarrollo de la práctica docente.

Referencias

Alfonso, A. (2010). *Aprender a Investigar Recorridos Iniciales en comunicación*. Providencia de Buenos Aires: EPC de Periodismo y comunicación.

Bejarano, J. (2012). Creatividad en el aula. Revista UNIMAR, (59).

Benavidez, V. (2010). Las Evaluaciones de Logros educativos y su Relación con la calidad de la educación. *Revista iberoamericana de educación*, 53, 83-96. Recuperado el 17 octubre, de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=logros+de+aprendizaje&btnG=

Cataño, J., Jaramillo, A. y Tamayo, M. (2013). *La enseñanza de las ciencias naturales a través de la lúdica, en el grado tercero de la institución educativa yermo parres de la ciudad de Medellín.* (Te-

sis de nivel de Especialización en Educación Personalizada). Universidad Católica de Manizales. Disponible en la base de datos, Biblioteca de la universidad en, http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/521/Jhon%20Jairo%20Catano%20Bedoya.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cifuentes, R. (2011). Diseño de Proyectos en Investigación Educativa. Recuperado de http://files.coordinacion-de-investigaciones.webnode.com.co/200000021- 47c0549bf3/Enfoque%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf

De Longhi, A. (2000). El discurso del profesor y del alumno: análisis didáctico en clases de ciencias. *Revista Enseñanza de las Ciencias,* 18 (2), 201-216.

Echeverría, M. y Vestrid, P. (2012). *Aprender a Investigar Recorridos Iniciales en comunicación*. Providencia de Buenos Aires: EPC de Periodismo y comunicación.

Forrero, C. (2010). La investigación en el aula como estrategia de acción docente: Aproximación desde el paradigma cualitativo. *Revista docencia universitaria, 11.*

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento,* 5(2), 26-35.

Hernández, L. (2012). *Metodología de la Investigación en Salud*. Bogotá: Editorial Ecoe.

Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (2008). El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. Recuperado de http://cife-ei-caac.com/wp-content/uploads/2008/05/recurso_contenido.pdf

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Editorial Graó.

Montenegro, J. y Zambrano, N. (2013). *Propuesta para la formación en investigación educativa del Normalista Superior de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos de la unión*. (Tesis nivel de maestría en Educación) Universidad de Nariño. Disponible en la base de datos de la biblioteca virtual, en http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/bibliotecavirtual/viewer.aspx?&var=89534

Navaridas, F. (2013). La evaluación del aprendizaje y su influencia en el comportamiento estratégico del estudiante universitario. *Revista contextos educativos,* 5 (2002), 141-146. Recuperado 18 sep-

tiembre de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=la+evaluacion+del+aprendizaje+y+su+influencia+en+el+comportaiento+estrategico+del+estudiante+universitario&btnG=

Noy, L. (2012). Estrategias del Aprendizaje para la Formación Integral del Estudiante. Recuperado de http://eoepsabi.educa.aragon.es/descargas/H_Recursos/h_1_Psicol_Educacion/h_1.3.Aprender_a_aprender/1.03.Estrategias_de_aprendizaje.pdf

Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa retos e interrogantes: Técnicas y análisis de datos II*. Madrid: La Muralla.

Ruiz, Y. (2008). Aprendizaje integrado de contenidos curriculares en inglés lengua extranjera: diferencias con el aprendizaje del inglés como asignatura. Recuperado de http://www.um.es/lacell/aesla/contenido/pdf/3/ruiz.pdf

Torres, Á. (2010). Pensar la pedagogía en y para la docencia universitaria. Diálogos por la Reforma Universitaria Nº 11. Facultad de Educación, Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. Recuperado de http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1LVT9TXFX-1VKC0TM-16YT/Formaci%C3%B3n%20basada%20en%20competencias%20(Sergio%20Tob%C3%B3n).pdf

Villardon, L. (2006). Evaluación del Aprendizaje para Promover el Desarrollo de Competencias. *Revista Educando siglo XXI*, 24, 57-76.

Zuluaga, O., Echeverrí, A., Martínez, A., Quiceno, H., Saenz, J. y Álvarez, A. (2011). *Pedagogía y Epistemología*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.


ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN INVESTIGACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE MAESTROS EN LAS NORMALES SUPERIORES
OBJETIVOS ESPECIFICOS
• Identificar las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes de las Escuelas Normales en el área de investigación educativa.
• Determinar el uso que le dan los maestros en formación a las estrategias de aprendizaje orientadas por el docente del área de investigación educativa.
• Realizar una propuesta de fortalecimiento de las estrategias de aprendizaje para el área de investigación educativa en las Normales.
• Tipo de Investigación: EXPLORATORIA DESCRIPTIVA
Estrategias de Aprendizaje
Presentado por:
indagar



¡Prevéngase! Bullying presente en el preescolar[1]

Eliana Gabriela Criollo Carlosama[2]
María Alejandra Moreno López[3]
Teresa Mabel Quiñones Dajome[4]

Resumen

En el proyecto denominado "Los juegos expresivo corporales como estrategia pedagógica para prevenir el bullying en los niños y niñas de los grados transición 2 y 3 de la I.E.M. San Juan Bosco", busca prevenir el acoso escolar desde la infancia para que los niños y niñas puedan respetar a sus compañeros, aceptarlos como son y establecer vínculos adecuados de interacción desde los primeros años de vida en el cual los niños y niñas inician su proceso de formación que posibiliten la relaciones inter e intrapersonales de una manera saludable, a través de diferentes estrategias como son los juegos expresivos corporales como saltar, jugar, correr, bailar entre otros, sirven para que el niño pueda expresarse por medio del cuerpo utilizando el movimiento como medio de comunicación y así lograr disminuir aquellas conductas agresivas que el estudiante tiene frente a sus compañeros. La metodología que se implementó en el proyecto es corte cualitativo, enfoque histórico hermenéutico, método hermenéutico.

Prevenir el bullying es necesario para una sana convivencia y para ella se debe buscar alternativa de solución que genere relaciones entre pares mejorando el respeto mutuo.

Con lo anterior se busca que los estudiantes estén en la capacidad de expresar sus emociones sin temor a ser rechazados; reconocer que el niño y la niña es capaz de resolver diferentes tipos de problema sin llegar a la agresión y que a su vez puedan desarrollar y transmitir conductas positivas en el entorno escolar y social y así poder ser un buen líder y cooperar con los demás.

Palabras clave: bullying, autorregulación, prevención, emociones, intimidación.

---

[1] Hace parte de la investigación titulada: Los juegos expresivos corporales como estrategia pedagógica para prevenir el bullying en los niños y niñas de los grados transición 2 y 3 de la I.E.M. San Juan Bosco.

[2] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar. Correo electrónico: gabys-eliana@hotmail.com

[3] Estudiante de la Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: lopezalejandra299@gmail.com

[4] Correo electrónico: maquida1990@hotmail.com

¡Prevent yourself! Bullying present in preschool

Abstract

In the project called "The corporal expressive games as pedagogical strategy to prevent bullying in the children of degrees transitions 2 and 3 of the I.E.M. San Juan Bosco ", seeks to prevent bullying from childhood so that children can respect their peers, accept them as they are and establish appropriate links of interaction from the earliest years of life in which children begin their process of training that enable interpersonal and intrapersonal relationships in a healthy way, through different strategies such as expressive body games such as jumping, playing, running, dancing among others, serve for the child can express through the body using movement as a means of communication and thus reduce those aggressive behaviors that the student has in front of his peers. The methodology that was implemented in the project is qualitative cut, hermeneutical historical approach, hermeneutical method.

Preventing bullying is necessary for a healthy coexistence and for her she should look for alternative solution that generates relationships between peers improving mutual respect.

With the above, students are expected to be able to express their emotions without fear of being rejected; recognize that the child is capable of solving different types of problem without reaching aggression and that in turn can develop and transmit positive behaviors in the school and social environment and thus be a good leader and cooperate with others.

Key words: bullying, self-regulation, prevention, emotions, Intimidation.

Introducción

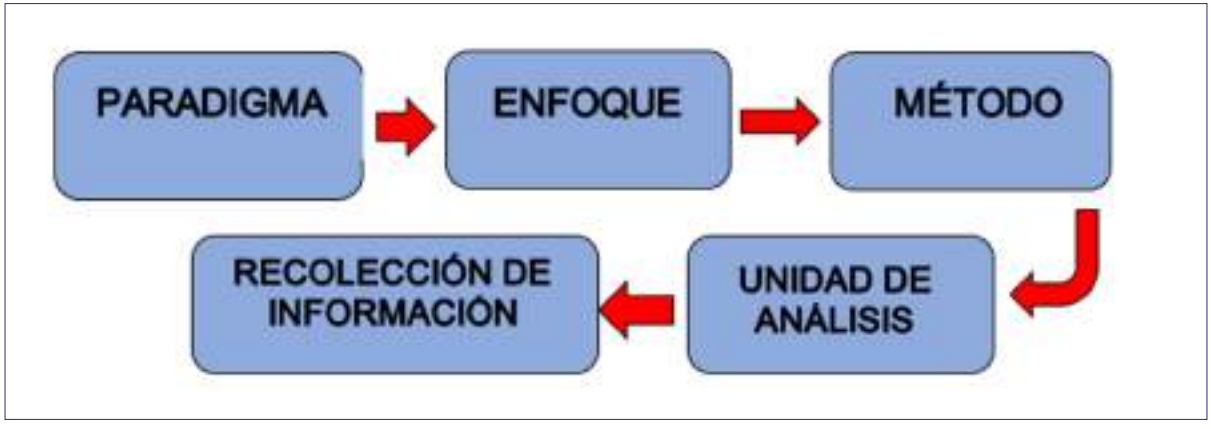
El bullying es un tema que ha tomado una gran relevancia a nivel mundial ya que se presenta en la mayoría de las instituciones educativas porque los niños y niñas a través de esta intimidación pueden ser acosados de manera verbal, física y emocional; el bullying o acoso escolar es una conducta física y psicológica que realizan los alumnos a sus pares intimidándolos continuamente, esto causa efectos negativos en la victima ya que ocasiona una baja autoestima, estado de ansiedad e incluso depresión y dificultad para integrarse con los demás.

De esta manera surgió el proyecto de la prevención del bullying el cual se lo puede aplicar en la Institución Educativa Municipal San Juan Bosco con los niños y niñas de transición para que los estudiantes puedan mejorar su relación con las personas que lo rodean y pueda tener una mejor comunicación;

en donde el niño y la niña modifiquen su conducta agresiva que se ve reflejado hacia sus compañeros y maestros. Frente a este problema que manifiestan los niños a temprana edad para relacionarse con sus pares surgió la necesidad de trabajar y observar de cerca cada conducta que presentan en su entorno escolar.

Sin embargo al observar las conductas y una deficiente convivencia entre los alumnos se miró la necesidad de optar por una propuesta que toma como referencia ciertos juegos expresivos corporales como una alternativa pedagógica de solución que sirve como un eje principal para prevenir el bullying y el acoso escolar en los niños y niñas de transición los cuales aprendan a controlar sus emociones, impulsos, sentimientos, la forma de comunicación y la agresión frente a cualquier problema y a si llegar a la transformación de sí mismo y se pueda desenvolver frente algún problema dentro y fuera del contexto escolar.

Metodología



Paradigma

El paradigma que se ha escogido es el paradigma cualitativo, ya que este estudia al sujeto. Igualmente permite hacer un acercamiento de las diferentes actitudes que los estudiantes presentan en el aula de clases, para entender y comprender las ideas que se generan en un ambiente escolar que se basa en las características que presentan los niños y niñas para mejorar la convivencia socio educativa.

Este enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigara) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. (Sampieri, 2010, p. 98).

En otras palabras se debe familiarizar con la identidad que tenga el niño o la niña, la cultura, religión, costumbres, nivel económico y valores. A través de esto se puede observar el problema que presenta relación con los demás, a partir de esto se puede llegar a la investigación ya que el paradigma cualitativo es la forma de investigar por medio de la recolección de información por medio de la entrevista, encuesta, entre otras, luego se analizan todos los datos recolectados para identificar el problema de investigación y así darle solución.

Este paradigma cualitativo es el que permite conocer las calidades y las habilidades del sujeto, además permiten la interacción y acercamiento con el estudiante, de igual manera este paradigma involucra al niño y la niña como al investigador.

Enfoque

El enfoque que más se relaciona con la investigación del proyecto pedagógico sobre la prevención del bullying es el histórico hermenéutico por el cual busca interpretar una realidad en un contexto significativo, histórico y social, en donde debe ser comprendido en un ambiente social y cultural, este se abarca en la realidad que vive el niño y la niña en el entorno educativo y familiar.

De igual manera, cualquier acercamiento sistemático al estado de conocimiento debe iniciar por definir la perspectiva teórica y el posicionamiento epistemológico desde el cual se abordará el objeto de estudio (Martines, 2010). Es decir que el enfoque histórico hermenéutico es el que estudia el comportamiento de los niños y niñas dentro del aula de clase, y el problema que se presenta en el sujeto, en el cual es un enfoque que busca comunicar, traducir, interpretar y comprender el comportamiento que manifiesta el infante.

Sin embargo el investigador hace una interpretación de los problemas que se encuentran en el niño y la niña a través de la observación, en donde ayuda a comprender e interpretar la realidad que va a ejecutar en el entorno social, educativo y familiar, por tanto el individuo no puede ser estudiado como una realidad aislada, sino que necesita ser comprendido en su entorno para que tenga una unión con la vida cultural y social y se relacione con otras personas que se encuentren alrededor del niño o la niña.

Método

El método que se acopla a la investigación de la prevención del bullying es el método hermenéutico, el cual se refiere a observar e interpretar los hechos del sujeto y dar un significado. Se puede señalar que con las ciencias tradicionales se puede llevar una investigación y a una educación apropiada para el niño y la niña.

También este método es el arte de interpretar el resultado de una investigación, en el que las preguntas se enfocan en la realidad del problema encontrado. Por otro lado estas interrogantes se las realiza para recoger información, para su posterior análisis, todo esto se lo consigue por medio de actividades que le interese al sujeto.

Según, Dilthey (2013) "define la hermenéutica "como el proceso por medio del cual conocemos la vida psíquica con la ayuda de signos sensibles que son su manifestación" (p. 60). Es decir que por medio de la hermenéutica se puede descubrir al sujeto, e interpretar las palabras, los escritos, los gestos y en general el comportamiento del estudiante.

A su vez este método abarca más del comportamiento del ser humano, cuando este presenta conductas de aprendizaje no aptas para él. Las conductas que asume el ser humano lo hace para ocultar sus sentimientos y emociones; por lo tanto, la recolección de información de cada persona es fundamental para ayudar a prevenir el bullying para que haya un respeto mutuo y una sana convivencia escolar.

Unidad de análisis

Así mismo en la Institución Educativa Municipal San Juan Bosco en el nivel de preescolar grado transición en la salita 6 y 7 hay un total de 50 niños y niñas, 34 niños y 16 niñas, cuyas edades se encuentran entre los rangos de 5 a 6 años.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnicas de recolección de información primaria

Las técnicas e instrumentos de recolección son las que van ayudar en el desarrollo de todo el proyecto pedagógico a través de las observaciones y entrevistas ya sean docentes padres de familia y estudiantes.

Observación participativa

De igual manera se ejecutara diferentes actividades para la prevención del bullying en la I. E. M San Juan Bosco de las salitas 6 y 7, porque a través de esto se logrará un mejoramiento

de las relaciones con sus compañeros, la convivencia escolar y la disminución de las conductas inadecuadas que los niños tienen diferentes manifestaciones, reacciones y expresiones que el niño y la niña realizan en las actividades.

En la actividad moviendo mi cuerpo me voy comunicando la cual es la última fase para evaluar el resultado de los niño la cual se va a ejecutar cuando se realice las diferentes actividades que se encuentran en esta fase, que ayudaran a llegar al fondo del porque los niños y las niñas presentan estas conductas hacia otros, ya que a través de esto no solo se observara a los infantes sino también a los padres de familia que hacen acompañamiento en algunas actividades que se van a realizar especialmente para estos. Para recoger la mayor información, que ayuden a una solución pronta a este problema se utilizara los diferentes instrumentos los cuales son: el diario de campo, cuaderno de notas y el registro fotográfico.

Entrevista Estructurada

La entrevista estructurada es la más apropiada y utilizada en varias ocasiones, ya que se basa en una serie de preguntas las cuales responden las personas que son elegidas, esta entrevista la utilizará con el fin de conocer los aportes que la maestra orientadora y padres de familia puedan brindar y hasta qué punto ellos han detectado conductas inadecuadas en sus hijos y se les han dado los respectivos correctivos o han dejado pasar estos eventos; además se puede identificar las posibles causas del problema, que por desconocimiento no se dan las soluciones oportunas y dejan que el bullying se continúe practicándolo, tanto la maestra y los padres de familia puedan aportar a este tema de investigación y así poder llevar a cabo el proyecto pedagógico con su participación.

Por otro lado con esta entrevista se va a identificar avances o dificultades que se vayan presentando en el proceso de la implementación de las actividades, ya que puede ser una entrevista de proceso y una para finalizar y así poder recoger información.

De igual forma esta entrevista va a ser diseñada para observar los resultados que se van a ejecutar en las actividades donde se va a plasmar el logro de cada uno de los objetivos, en el cual el sujeto primordial son los niños y niñas a los cuales se los indagara para poder tener mayor información.

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizan para la respectiva recolección de información son el diario de campo, cuaderno de notas y registros fotográficos:

Diario de campo

En el diario campo estarán plasmados las reacciones, el comportamiento, la expresión verbal, gestual y las manifestaciones que el niño tiene cuando se está ejecutando las actividades y así saber el resultado de cada una de estas.

Cuaderno de notas

Este se lo utiliza para escribir los apuntes que se han observado en la práctica pedagógica, registrando frases, palabras, gestos, actitudes, movimientos entre otros, que tienen los niños en el establecimiento educativo y este es fundamental para desarrollar la investigación.

Registro fotográfico

Este es uno de los instrumentos el cual ayuda a evidenciar los hechos más claros que se dan en la elaboración de las diferentes actividades, evidenciando la participación de cada niño y niña y así analizar los gestos, actitudes, conductas y comportamientos que tienen con sus compañeros. De igual forma se podrá observar en la realización de la escuela de padres y en el acompañamiento que brindan para la ejercitación del proyecto de investigación.

Fuentes de recolección de información secundaria

Las siguientes fuentes son las que dan soporte a la investigación teórica para recoger más información para el proyecto de investigación los cuales son:

Libros, documentos, páginas web, PDF, revistas, enciclopedias, boletines investigativos.

Resultados

Tabla 1. Subcategorías

Subcategorías	Juegos
Autorregulación	16
Reconocimientos de emociones	15
Liderazgo	17
Cooperación	17



Figura 1. Juegos.

Este proyecto se lo llevo a cabo desde las necesidades de los niños y niñas al ser rechazados y acosados por otros compañeros, el proyecto denominado los juegos expresivos corporales como estrategia pedagógica para prevenir el bullying en los niños y niñas de los grados transición 2 y 3 de la I.E.M San Juan Bosco paso por jurados para ser aprobado, al ser aprobado se planteó una cuadro de categorización el cual consta 2 categorías una llamada expresión emocional y la otra conducta pro-social, cada categoría tiene 2 subcategorías las cuales son: para la Expresión emocional se encuentran la autorregulación y el reconocimiento de emociones y para la conducta pro social están, el liderazgo y la cooperación.

Luego se continúa con los objetivos los cuales ayudan a evidenciar si el problema en el aula de clases está disminuyendo o aumentando esto se lo consigue por medio de la alternativa de solución.

También en los avances de este proyecto, como se puede evidenciar en la gráfica se encuentra 4 subcategorías en las cuales se implementó para cada una unos juegos, que se han ido realizando en el trascurso de la práctica pedagógica en la Institución Educativa Municipal San Juan Bosco, algunos juegos realizados fueron: de autorregulación se realizó el juego llamado “apapachos de osos” el cual consistido en explicarle al niño que se realizaría una jornada de abrazos a los profesores, rector y

estudiantes, se les pregunto si les gustarías algunos expresaron que si pero otros decían <<no profe que vergüenza>>, <<a mí no me gusta abrasar>>, <<profe yo te acompaño pero no abraso>>. Al desplazarnos a los distintos sitios del colegios los niños y niñas empezaron a abrasar los compañeros que se negaron a realizar la actividad al ver a sus compañeros se sumaron dejando el temor por un lado, algunos profesores respondían con el abraso, otros solo los ignoraban. Al abrazar a los jóvenes de bachiller los niños se llevaron con una sorpresa los de grados superiores les respondan al abrazo, los cargaban y les daban besos, los niños decían <<profe quiero dar más abrazos>>, <<profe vamos otra vez>>, <<que lindos los más grandes>>, otros niños solo se quedaban parados mirado con atención lo que sucedía.

Con los abrazos se está logrando que el niño autorregule sus emociones porque al abrasar a sus compañeros se quiere evitar que no se peguen o se empujen, esta agresividad surge porque ay niños que no les gusta dar abrazos ni que la abrasen por eso reaccionan con impulsos agresivos es por eso que surgen las preguntas ¿Por qué no les gusta abrasar? O ¿Por qué no abrasan a personas que no conocen? O ¿Por qué se golpean cada vez que se pide que se den un abraso? Con estas preguntas se quiere llegar a una respuesta y solución.

López (2007) dice que la autorregulación emocional es "cuando el niño piensa que la regulación viene generada por la situación, pero como ya hemos dicho no es así, si no que la emoción depende de uno mismo. Es decir, nosotros mismos somos los que debemos regular nuestras emociones" (p. 28). Así mismo el infante tiene que autorregular las emociones a la hora de relacionarse con los demás, ya que al no ser posible puede causarle dificultad para relacionarse con los demás, por eso al regalar un abraso se quiere lograr que el niño o la niña no agreda a sus compañeros con golpes, si no que pueda regalar abrazos y sentirse incluido y no rechazado. Es por eso que con la alternativa de solución los juegos expresivos corporales se quiere lograr que el mediante los movimientos de su cuerpo pueda expresarse y sentirse incluido.

En la subcategoría de reconocimiento de emociones se planteó la siguiente actividad "mis pies exploradores" la cual consistió en que los estudiante deberían pasar por diferentes obstáculos con los pies y vendados los ojos y luego descubrir cuáles eran los elementos que sentían con sus pies, los elementos que sentían eran: aserrín delgado y grueso, una tina con agua fría y bolitas suaves y un plástico el cual estaba con jabón y pintura. Cuando los niños caminaban por medio de los elementos se pudo observar una serie de reacciones y emociones que sentían algunas expresiones eran <<que es lo que me pica>>, <<profe no me suelte la mano me da miedo>>, <<el agua esta fría>>, <<profe ay algo raro en el agua>>, <<yo no quiero que me tape los ojos>>, se puedo observar que al estar cubiertos los ojos sin poder ver los niños y las niñas sentían emociones que de pronto les da miedo expresar ate sus

compañeros como <<que gallina que sus yo si me tapo los ojos>>, reacciones como estas son las que hacen que el niño le dé temor expresarse y siente presión por parte de sus compañeros. También se pudo observar que algunos padres de familia no les gustan que los niños exploren y se diviertan.

Frente a esta actividad surgen diferentes preguntas que llevan a fortalecer y pensar si la estrategia de solución los juegos expresivos corporales están ayudando en para que el infante pueda reconocer sus propias emociones sin temor a expresarlas ¿Por qué a los niños no les gusta taparse los ojos?, ¿Por qué sienten temor cuando se los deja ser libres?, ¿porque a los padres de familia les cuesta dejar que los niños y niñas exploren? Esta actividad sirvió para que los niños y niñas observen que todos tenemos emociones las cuales sirven para sentirnos seguros de nosotros mismos y seguros.

Afirma Caldumbide (2010) "que la inteligencia emocional ha de enseñarse dentro del contexto escolar, atendiendo a las experiencias vividas que todo los días tiene, trabajando la habilidad de controlar los impulsos, la ansiedad, tolera la frustración, motivarse a sí mismo, comprender a los demás". Esto quiere decir que la emociones se debe trabajar constante mente para disminuir los impulsos, la ansiedad y frustraciones que tiene cada persona buscando estrategias o herramientas para poder controlar las emociones que están afectando psicológicamente en sí mismo y así también poder comprender cada una de las emociones o sentimientos que presenta la otra persona.

Otra de las subcategorías es el liderazgo en el cual se ha implementado el juego "muévete como gelatina" esta actividad consistió en sacar un líder que dirigiera la coreografía para que los demás niños y niñas pudieran seguir los pasos que estaba haciendo el líder, pero en el momento de sacar al líder los niños expresaban frases como <<yo no quiero hacer eso>>, <<que feo que bailan>>, <<que pereza bailar>>, <<que pena bailar>>, <<que bonito que baila Juan José>>, <<profe ella me cae mal porque me dijo que bailo feo>>, <<yo no quiero que él me mande>>.

Algunos interrogantes que surgieron fueron: ¿Por qué no les gusta dirigir a sus compañeros?, ¿Por qué no les gusta bailar?, ¿Por qué les da pena bailar?, ¿Por qué discriminan al que no sabe bailar? Por otra parte algunos niños y niñas en esta actividad no compartieron momentos agradables con los demás compañeros y no les gusto dirigir a sus compañeros porque les daba vergüenza y pena que se burlen de ellos por la cual les daba miedo salir a delante a expresar su movimiento, ideas, sentimientos y emociones frente a los demás.

Según Cornejo (1990) "el líder inspira confianza, inyecta entusiasmo, envuelve a los demás en aire de espontanea simpatía, da poder a su gente; cuando él está presente fortalece al grupo" (p.9). En otras palabras para potencializar en el niño y niña que sea líder primero él debe confiar en sí mismo para

luego confiar en las demás personas que lo rodean, un líder planifica y crea sus propias estrategias y habilidades para que se trabaje en equipo respetando las opiniones de cada uno de ellos un líder debe ser cordial, respetoso, carismático y sobre todo debe inspirar la confianza en los demás.

También un líder es el que crea sus propias estrategias para que se pueda trabajar en equipo, respetando así sus opiniones y sugerencias, que haya frente a un problema, para que tenga una buena convivencia y relación son sus compañeros, de la misma manera un líder debe tener una buena empatía hacia sus compañeros para así poderse ganar la confianza, el respeto de ellos y así no tengan miedo, vergüenza y pena al expresarse frente a los demás y poder ser un buen líder.

De esta manera se pudo evidenciar la alternativa de solución los juegos expresivos corporales donde se observó en algunos estudiantes el compañerismo, respeto mutuo y la colaboración entre iguales, fortaleciendo así la convivencia escolar. Así mismo se pudo justificar que los niños y niñas no se agredieron físicamente y los problemas no lo solucionaron a golpes.

Por último se encuentra la cooperación el cual es acompañada con unos delos juegos llamado “animales del zoológico” el cual con sitio que a los niños y niñas se les pintara la cara del animal que ellos quisieran, cundo ya estuvieran pintados se juntarían en grupo para realizar sus vestuarios o lo que vieran que les falte al animal, algunos estudiantes manifestaron <<a mí no me dejan pintar la cara>>, <<profe yo no quiero que me repitan mi animal>>, <<profe afane quiero que mi mamá me vea>>. Nos dimos cuenta que cuando se trata de juegos que implique trabajar y transformarse en personajes lo hacen con todo el entusiasmo, pero también se observó que para algunos niños es complicado trabajar en grupo y manifestaban expresiones como <<profe con ella no quiero trabajar>>, <<ella me cae mal>>, <<vete a otro grupo no te queremos aquí>>, <<quiero trabajar sola>>, algunos de estos estudiantes se sienten rechazados cuando no los dejan trabajar es por eso que surge la necesidad trabajar de cerca con la primera infancia para poder prevenir el bullying en los niños y niñas más adelante.

Cuando se trata de cooperar con el otro, los infantes no les gusta, porque saben que es ayudar al otro, compartiendo y cooperando cuando lo necesite por eso surgen unas preguntas las cuales son ¿Por qué a los niños y niñas les cuesta cooperar con el otro?, ¿Por qué los estudiantes les cuesta comunicarse por medio de movimientos?, ¿Por qué nos les gusta compartir y ayudar a sus compañeros? Estas preguntas nos ayudan a entender si la alternativa de solución que son los juegos expresivos corporales los cuales nos ayudan a que el niño pueda comunicarse con su cuerpo por medio de movimientos, baile, brincos entre otros y tener una mejor convivencia en el aula de clases sintiéndose incluido y aceptado por los demás.

Según Nowak (2012) “la vida no se limita a una lucha por la súper vivencia sino que es una colaboración también por la súper vivencia por otro lado en ningún otro caso así la influencia evolutiva de la cooperación tan acosada como en el ser humano” (p.88). Esto quiere decir que los infantes a pesar de la circunstancia deben ayudarse los unos con los otros, respetando opiniones y sugerencias de los demás, para que así la convivencia mejore y se puedan comunicar sin temor a ser agredido por sus compañeros.

Así mismo en la cooperación es importante propiciar en el estudiante el trabajo en equipo para que aprendan aceptar al otro sin importar las necesidades o condiciones que tenga la esa persona. Por lo tanto se puede incrementar la participación de los docentes con la cual le enseñe al niño a trabajar en equipo y a respetar las opiniones de sus compañeros, para que puedan resolver los problemas en grupo teniendo así el apoyo de los familiares y de las maestra enseñándole a respetar para que su convivencia escolar vaya mejorando y también disminuya su conducta agresiva con los demás.

Discusión

En el proyecto pedagógico es importante trabajar el bullying ya que ayuda a mejorar en el niño y la niña la convivencia escolar, familiar y social que le permitan relacionarse en el entorno que los rodean. Este problema se ve reflejado en las instituciones educativas ya que los estudiantes a través de este pueden ser acosados de manera verbal como física, de igual forma se causa daños psicológicos; por ello las maestras y padres de familia deben estar atentos a los comportamientos y conductas que el alumno presenta dentro y fuera del establecimiento escolar. Sin embargo, las conductas agresivas que los estudiantes tienen hacia sus compañeros es para solucionar los conflictos y problemas utilizando la intimidación, esto lo pueden ver reflejada en el vínculo familiar o social en que se encuentren.

En Chile se encuentra un proyecto que trabaja sobre la prevención del bullying Acoso escolar en las aulas chilenas “Construcción de significados que otorgan los alumnos de séptimo de enseñanza básica, al acoso escolar entre pares en un colegio de la comuna de las condes” (2015). La presente investigación tuvo como objetivo principal indagar los significados que se le atribuyen al fenómeno del acoso escolar, desde los discursos de los niños y niñas de séptimo básico de un colegio particular de la comuna de Las Condes, de nivel socio escolar alto. El paradigma de base fue el cualitativo, utilizando el diseño de estudio de caso, ya que a través de él se pudo comprender el fenómeno tal como se presenta en este contexto real. Como criterio de credibilidad se recurrió a la triangulación teórica.

También se tiene un proyecto realizado en la ciudad de Pasto las Practicas violentas de los niños y niñas en el ambiente escolar de la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo (LEMO) Sede

El Doce de octubre (2012). En la violencia hay factores determinantes en la generación de practica violenta en las cuales están los niños, padres de familia, maestros y la comunidad, en primer lugar es el medio el espacio donde el niño y la niña construyen su rol cotidiano que puede ser a nivel económico, político, y sociocultural; en segundo lugar la familia y la institución donde el niño reproduce prácticas de violencia aquerida dentro del núcleo familiar, escolar y comunidad.

Conclusiones

El bullying se lo toma desde la etapa de preescolar porque desde temprana edad se da el acoso entre compañeros, es por eso que los juegos expresivos corporales como estrategia pedagógica para la prevención del bullying ayudaron a dar un acercamientos claro sobre el problema y dieron una solución mediante los diferentes juegos expresivos corporales, donde se evidencio el respeto mutuo y la buena convivencia escolar.

Como resultado se pudo evidenciar que a través de los juegos de improvisación los niños y niñas pudieron tener una buena expresión de sus emociones sin temor hacer rechazados. También con algunos juegos propuestos como los juegos de roles se pudo observar que los estudiantes tuvieron un mejoramiento en su autorregulación a la hora de convivir y trabajar con los demás.

Por otra parte se realizó diferentes actividades de los juegos expresivos corporales mediante el juego de dramatización donde los estudiante reconocieron sus emociones y las emociones de los demás y así se pudo mejorar las relaciones entre ello.

Igualmente en las conductas prosociales los niños y niñas aprendieron a integrarse con sus compañeros y el entorno disminuyendo las conductas agresivas mediante los juegos expresivos corporales como el lenguaje propio del cuerpo como medio de comunicación para así no optar conductas de acosador.

Sin embargo con los juegos expresivos corporales como son los juegos libres se logró que los niños y niñas desde la primera etapa pudieron optar una posición de líder ante sus compañeros logrando que los demás lo siguieran en las diferentes cosas que el proponía, al igual la cooperación en los estudiantes, se evidencio el trabajo que se está generando a la hora de realizar las actividades en grupo evitando los conflictos y el acoso escolar en el aula de clases.

Es por eso que se observó en este informe final los cambios significativos que obtuvo el niño y la niña en los diferentes juegos expresivos corporales donde aprendieron a solucionar sus problemas a través del dialogo y disminuyeron sus conductas agresivas evitando así el acoso escolar en el aula de clases.

Referencias

Cornejo, M. (1990). *Liderazgo de Excelencia*. México: Editorial Grad, S. A de C. V

López, E. (2007). *Educación Emocional Programa para 3-6 años*. España: Editorial Wolters Kluwer.

Marcela, C. (2010). Emociones y la nueva escuela. Recuperado de http://www.eljuegodeconocerse.com/emociones-y-la-nueva-escuela-articulo-de-marcela-caldumbide/

Martínez, E. (2010). Los estados de conocimientos de la investigación educativa: su objeto, su método y su epistemología. Recuperado de http://sba7b732778fdac0e.jimcontent.com/download/version/1286817844/module/4137577057/name/ESTADOS%20DE%20CONOCIMIENTO%20DE%20LA%20IE.doc.

Miguelez, M. (2013). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Editorial Trillas.

Sampieru, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Edición Trillas.

¡PREVÉNGASE! BULLYING PRESENTE EN EL PREESCOLAR

¿Cual es el problema actual?

El bullying es un problema social que se ve reflejado en las instituciones, siendo una conducta de intimidación, un acto de conductas agresivas, se repite constantemente con el fin de hacer daño a otra persona, puede ser de manera física o psicológica.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar los juegos expresivos corporales como estrategia pedagógica para prevenir el Bullying.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comprender la expresión emocional mediante los juegos de improvisación.

Identificar el desarrollo de la autoregulación mediante el juego de roles.

Diferenciar las conductas prosociales.

Distinguir el reconocimiento de emociones mediante los juegos de dramatización.

Establecer el liderazgo y la cooperación mediante el juego libre.



METODOLOGÍA

PARADIGMA

El paradigma que se ha escogido es el paradigma cualitativo, ya que este estudia al sujeto.

ENFOQUE

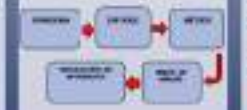
El enfoque que más se relaciona con la investigación del proyecto pedagógico sobre la prevención del bullying es el histórico hermenéutico por el cual hacen interpretar una realidad en un contexto significativo, histórico y social, en donde debe ser comprendido en un ambiente social y cultural, este se abarca en la realidad que vive el niño y la niña en el entorno educativo y familiar.

MÉTODO

El método que se acopla a la investigación de la prevención del bullying es el método hermenéutico, el cual se refiere a observar e interpretar los hechos del sujeto y dar un significado. Se puede señalar que con las ciencias tradicionales se puede llevar una investigación y a una educación apropiada para el niño y la niña.

UNIDAD DE ANÁLISIS

Así mismo en la Institución Educativa Municipal San Juan Bosco en el nivel de preescolar grado transición en la sede 6 y 7 hay un total de 50 niños y niñas, 34 niños y 16 niñas, cuyas edades se encuentran entre los rangos de 5 a 6 años.



RESULTADOS ESPERADOS

AUTORREGULACIÓN	18
RECONOCIMIENTOS DE EMOCIONES	15
LIDERAZGO	17
COOPERACIÓN	13



Este proyecto se le lleva a cabo desde las necesidades de los niños y niñas al ser rechazados y aislados por otros compañeros, el proyecto denominado los juegos expresivos corporales como estrategia pedagógica para prevenir el bullying en los niños y niñas de los grados transición 2 y 3 de la I.E.M San Juan Bosco pasó por jurados para ser aprobado, al ser aprobado se planteó una cuadro de categorización el cual consta 2 categorías una llamada expresión emocional y la otra conducta prosocial, cada categoría tiene 2 subcategorías las cuales son para la Expresión emocional se encuentran la autoregulación y el reconocimiento de emociones y para la conducta pro social están el liderazgo y la cooperación.

Luego se continua con los objetivos los cuales ayudan a evidenciar si el problema en el aula de clases está disminuyendo o aumentando esto se lo consigue por medio de la observación de sobretiro.

CONCLUSIONES

El bullying es importante abordarlo desde la etapa de preescolar porque desde temprana edad se da el acoso entre compañeros, es por eso que los juegos expresivos corporales como estrategia pedagógica para la prevención del bullying ayudaron a dar un acercamiento claro sobre el problema y dieron una solución mediante los diferentes juegos expresivos corporales, donde se evidencio el respeto mutuo y la buena convivencia escolar.



Eliana Gabriela Criollo Cachasunta, María Alejandra Moreno Lopez, Teresa Mabel Quilumba Dajoma
Institución Universitaria CESMAG, Facultad de Educación, Programa de Licenciatura en Educación Preescolar



Técnicas de la neurodidáctica aplicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje

María Isabel Insuasti Guzmán[1]
Nathalia Esmeralda Galeano Delgado[2]

Resumen

La presente investigación se realiza en la Institución Educativa Municipal Francisco de la Villota en el corregimiento de Jenoy en el desarrollo de la práctica pedagógica integral e investigativa mediante la observación directa y análisis del grupo de estudiantes del grado seis-dos; este proceso permitió identificar las dificultades que los estudiantes mostraban en el desarrollo del proceso de aprendizaje y observar las metodologías empleadas por el docente en la enseñanza de las ciencias naturales, las cuales son en general de corte tradicional y que no facilitan la participación activa de los estudiantes. Se identifica que las dificultades del proceso de enseñanza y aprendizaje presentes en el aula de clases son influenciadas por factores personales, familiares, escolares y sociales que se manifiestan en un comportamiento inadecuado, en cansancio mental, falta de atención e indisciplina. Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal diseñar y aplicar técnicas de la neurodidáctica en el aula de clases, las cuales tratan de involucrar todas las dimensiones del comportamiento humano: cognitivo, afectivo, social y físico y que tienen un carácter lúdico. Se trata entonces de plantear estrategias motivadoras de enseñanza, que permitan solucionar las problemáticas detectadas en el aula de clases y optimizar en el grupo de estudiantes del grado seis-dos su desarrollo personal y desempeño académico.

Palabras clave: fortalecimiento, enseñanza, aprendizaje, emociones, neurodidáctica.

Neurodidactic techniques applied in the teaching and learning process

Abstract

The present investigation Francisco de la Villota carries out in the Educational Municipal Institution in Jenoy's corregimiento in the development of the pedagogic integral practice and investigativa by means of the direct observation and analysis of the group of students of

[1] Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: natik-0117@hotmail.com
[2] Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: isabel.insuasti2307@gmail.com

the degree six two; this process allowed to identify the difficulties that the students were showing in the development of the learning process and to observe the methodologies used by the teacher in the education of the natural sciences, which are in general of traditional court and that they do not facilitate the active participation of the students. There is identified that the difficulties of the process of education and learning are presented by you in the classroom of class they are influenced by personal, family, school and social factors that demonstrate in an inadequate behavior, in mental weariness, lack of attention and indiscipline. This project of investigation has as principal aim design and apply technologies of the neurodidáctica in the classroom of class, which try to involve all the dimensions of the human behavior: cognitive, affective, social and physical and that have a playful character. It is a question then of raising motivating strategies of education, which allow to solve the problematic ones detected in the classroom of classes and to optimize in the group of students of the degree six two his personal development and academic performance.

Key words: strengthening, teaching, learning, emotions, neurodidactic.

Introducción

La intervención innovadora para los procesos de enseñanza y aprendizaje en la actualidad implica el estudio de diferentes disciplinas como la neurodidáctica, que permite el aprendizaje de los estudiantes aprovechando todo el potencial cerebral de los mismos. La neurociencia, la neuropedagogía y la neurodidáctica y la mayoría de las teorías del aprendizaje reconocen que el cerebro es único en cada individuo y que este se condiciona de acuerdo a las metodologías empleadas en el proceso de enseñar y de aprender. Es por esto que la neurodidáctica aplica técnicas que buscan aprovechar al máximo las capacidades del cerebro en el aprendizaje.

A lo largo de la historia, los distintos sistemas educativos se han implementado toda clase de metodologías orientadas a la instrucción y a la educación con diversos resultados no siempre exitosos. Por ejemplo en la educación tradicional se ha dado mucha importancia a la memorización, a la rigidez en la disciplina y a la autoridad del maestro, lo cual ha permitido adaptaciones cognitivas a corto plazo y un pobre desarrollo del sentido crítico e investigativo. Por el contrario, la aplicación de nuevas metodologías pedagógicas inspiradas por la neurodidáctica, ha logrado estabilizar el proceso de memorización, el mantenimiento de conocimientos a largo plazo y la utilización del máximo potencial cerebral, logrando así un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Es así que la aplicación de técnicas de la neurodidáctica en el aula de clases, ha permitido al docente superar algunas dificultades de aprendizaje que son causadas por el cansancio, la distracción, la

indisciplina, la poca participación por del alumno, problemáticas muy comunes en las clases que se desarrollan con una metodología tradicional y poco innovadora.

Metodología

En el desarrollo de la investigación se aplicará el paradigma cualitativo, que permite estudiar, describir y analizar los fenómenos sociales que hace referente al campo educativo, el cual analiza y desarrolla comportamientos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes como de los docentes, puesto que no hace referencia solo a datos estadísticos, sino a una actividad contextualizada de comprensión e interpretación.

Al tratarse de una investigación de tipo cualitativo, se trabajará en contacto directo con personas, donde es posible percibir el interés y agrado por el foco de la investigación, el cual ayudará a identificar las problemáticas existente y contribuir a la solución de las mismas, generando un espacio de cambio.

Tipo de investigación: investigación acción

En el proceso de este trabajo se empleará la investigación acción, con el fin de conocer una determinada realidad y resolver los conflictos que presenten el grupo intervenido, en este caso, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Mediante la interacción que se realizará, el grupo investigador pretende generar una transformación educativa, con el fin de generar autonomía y confianza en el grupo investigado. Este tipo de investigación enfatiza en plantear actividades que tienen en común la identificación de estrategias que se llevarán a la práctica, y tendrán un seguimiento detallado de observación y reflexión sobre todo de los cambios obtenidos.

Población

Unidad de análisis

El trabajo de investigación se desarrollará en el bachillerato de la Institución Educativa Municipal Francisco de la Villota – Sede central, que está integrada por:

- Estudiantes: 440.
- Profesores: 15.
- Profesores del área de Ciencia Naturales: 5.

- Rectora: 1.
- Coordinador académico y convivencia: 1.

Unidad de trabajo

La unidad de trabajo estará conformada por los estudiantes de grado seis-dos de la Institución Educativa Municipal Francisco de la Villota – Sede central. El grupo se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- Mujeres: 11.
- Hombres: 12.
- Edad: entre 12 y 14 años.
- Profesores del área de ciencias naturales de la institución: 5.

Técnicas e instrumentos de investigación

Observación directa

Esta técnica se aplicará para identificar el grado de interés y el compromiso que los estudiantes tienen con la asignatura, como también observar la metodología y las estrategias utilizadas por los profesores en el desarrollo de la asignatura.

Entrevistas

Se realizará una entrevista semiestructurada a los docentes del área de ciencias naturales con el fin de identificar qué estrategias metodológicas implementan en el desarrollo de clases en el proceso de enseñanza y evaluación.

Se aplicará otra entrevista a los estudiantes, para indagar sobre los intereses, las fortalezas, las falencias y los gustos personales en relación con el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales.

Revisión de cuadernos

Esta técnica de investigación se implementará con el fin de realizar un seguimiento a los estudiantes para identificar la calidad de las actividades realizadas, sus debilidades, fortalezas y logros.

Revisión de boletines académicos

El análisis de los boletines permitirá verificar el desempeño académico que presentan los estudiantes del grado seis-dos.

Resultados

La aplicación de algunas técnicas planteadas de la neurodidáctica en el desarrollo de algunas clases en el grado seis-dos de la Institución Educativa Municipal Francisco de la Villota de Jenoy, ha permitido en la fase diagnóstica de la investigación recolectar mediante la observación directa información sobre las dificultades que presentan los estudiantes durante el desarrollo de las clases.

La propuesta pedagógica del grupo de investigación tiene como propósito dar un aporte a la solución de las problemáticas identificadas, mediante la aplicación de técnicas de la neurodidáctica y al mismo tiempo contribuir a la formación integral de los estudiantes, sobre todo en el campo de las ciencias naturales. Se pretende desarrollar actividades donde se logre la creatividad, la interacción interpersonal mediante el trabajo en equipo, el aprendizaje autoiniciado, la utilización óptima del cerebro y el desarrollo integral del estudiante en sus aspectos cognitivos, emocionales, sociales y físicos.

Discusión

Para el desarrollo de la investigación en la Institución Educativa Municipal Francisco de la Villota, el grupo se apoya en la neurodidáctica que aplica los conocimientos de la neurociencia y las ciencias de la educación para seleccionar métodos de enseñanza y procesos que favorezcan el aprendizaje.

El estudio de la neurodidáctica logra responder preguntas claves sobre la mente, el cerebro y la educación. El objetivo principal de esta disciplina es brindar respuestas a las necesidades de los estudiantes en el aula de clases y generar nuevas conexiones neuronales para mejorar la calidad de las ya existentes, mediante interacciones desde edades tempranas y a lo largo de la vida.

En los últimos 20 años la neurodidáctica ha desarrollado tratamientos para las dificultades del aprendizaje en estudiantes del siglo XXI y se ha centrado en el análisis de las causas de estas dificultades; las conclusiones vinculan una de estas causas al sistema educativo actual, que no ha obtenido los mejores resultados.

La neurodidáctica ha desarrollado investigaciones sobre el cerebro y ha aportado evidencia respecto a

cómo se aprende, cuál es la función de los diferentes cerebros (el emocional y el ejecutivo), es decir, la relación que existen entre las emociones y los pensamientos, y la capacidad que tiene el estudiante para ejecutar proyectos de manera eficaz, lo que permite postular nuevos principios pedagógicos. Todo este proceso sucede gracias a las funciones ejecutivas que organizan la información y regulan la actividad cerebral.

En el año 2003, Preiss Gerhard propone la neurodidáctica como la postulación de neurólogos que ayudaría a los pedagogos a desarrollar mejores estrategias didácticas, para mejorar el aprendizaje en la escuela, y aparece con este tema en la revista científica española Mente y Cerebro en el año 2003, junto a Friederich Gerhard, y en el año 2006, Ralph Schumacher se suma a la nueva generación conceptual.

La interacción de ciencias tales como la neurología, las ciencias cognitivas, la psicología del aprendizaje y la pedagogía han intentado comprender desde siempre, la mejor manera que tienen los estudiantes de aprender que a su vez permite al docente poder organizar la mejor manera de enseñar y optimizar los procesos de aprendizaje para potenciar el funcionamiento del cerebro en terminadas áreas y estructuras.

Durante el desarrollo del aprendizaje suceden ciertos procesos cognitivos y funcionales en el cerebro que varían en cada uno de los estudiantes, y aunque anatómicamente los cerebros son iguales, su funcionamiento y trabajo para aprender varían, esto se debe a que cada uno de los estudiantes posee experiencias propias y distintas al del otro; y gracias a dichas experiencias propias de cada individuo se dice que el cerebro es altamente plástico, es decir, el cerebro es considerado un sistema complejo y dinámico que al estar constante cambio con experiencias de sabor, olor, contacto y visión, como también de sentimientos o pensamientos, modifican y conducen a nuevas conexiones neuronales a lo largo de la vida. Un ser humano nace con casi todas las neuronas que llegara a tener de adulto, sin embargo el cerebro va a experimentar a lo largo de la vida momentos y experiencias de organización de dicha estructura cerebral. Este es uno de los mayores aportes de la neurociencia, comprobando la existencia de una plasticidad cerebral, donde el cerebro aprende y se amolda según las experiencias, es por esto que el número de conexiones neuronales en los primeros años de vida se incrementan de manera increíble, sin embargo gracias al fenómeno de poda neuronal dichas conexiones se irán reduciendo, y es así que las conexiones que más se usan se verán reforzadas produciendo aprendizaje porque las neuronas se activan entre sí y se conectan o en caso contrario terminaran desapareciendo, por tal razón el aula de clases es un espacio donde se debe generar el fortalecimiento y propagación de conexiones para un mejor y continuo aprendizaje.

La neurodidáctica en el campo educativo juega un papel importante, puesto que educar es modificar al cerebro construyendo nuevos conocimientos, en donde la educación debe conocer las características

y competencias cerebrales, y aunque esta disciplina es nueva, le aportara al proceso de enseñanza y aprendizaje cambios grandes y significativos para enriquecer la labor docente.

Conclusiones

Los intereses individuales de los estudiantes encaminaron el planteamiento de nuevas actividades en clase, las cuales disminuyeron la indisciplina y el bajo interés por aprender.

Los estudiantes muestran mayor interés al implementar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje en clases.

La actividad de acción participativa permitió que los estudiantes fortalezcan las relaciones intrapersonales mediante el trabajo en grupo.

El desarrollo de las actividades propuestas en clase, se logró dinamizar el ambiente en el aula.

Referencias

Cuesta, J. (2009). Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad en el tercer milenio. *Revista Educación y Desarrollo Social, 3*, 28-35.

Cuesta, O. (2009). Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad en el tercer milenio. *Revista Educación y Desarrollo Social, 3*, 28-35.

Gerhard, F. y Gerhard, P. (2003). *Neurodidáctica. Mente y Cerebro,* 4, 39-45.

Gota, Y. (2008). La neurociencia: como herramienta para mejorar el aprendizaje, Universidad de Puerto Rico. Recuperado de https://es.slideshare.net/marcelinokcahuanahuarsaya5/tesis-de-neurociencia

Mateos, T. (2008). La percepción del CONTEXTO escolar. Una imagen CONSTRUIDA a partir de las experiencias de los alumnos. Secretariado de publicaciones Universidad de Sevilla, Cuestiones Pedagógicas.Pérez, J. y Noriega, M. (2012). Comunicación Neuronal: sinapsis. Fisiología general, 3(11).

Salas, R. (2008). Estilos de aprendizaje a la luz de la Neurociencia, p. 402.

Redolar, D. (2008). *Cerebro y adicción, Neurobiología del refuerzo*. Barcelona: laburo.tv.pp.9

Xerra, L. (2016). ¿Cómo funcionan las emociones? El cerebro emocional. *Psicología & comunicación, 3*, 3.


TÉCNICAS DE LA NEURODIDÁCTICA APLICADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
seminarios de investigación
PROBLEMA
¿Las estrategias didácticas que plantea la neurodidáctica permiten el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, posibilitando un mejoramiento en el desempeño académico de los estudiantes de grado seis-dos de la institución educativa municipal Francisco de la Villota sede central, en el corregimiento de Jenoy?
OBJETIVO
Diseñar y aplicar técnicas metodológicas de la neurodidáctica para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del grado seis-dos de la Institución Educativa Municipal Francisco de la Villota - Sede central, ubicado en el corregimiento de Jenoy.
METODOLOGÍA
> Paradigma de investigación cualitativo
> Investigación acción
> Población estudiantil I.E.M Francisco de la Villota; Unidad de análisis: 24 estudiantes de grado seis-dos y docentes de Ciencias Naturales.
> Recolección de información: entrevistas semiestructuradas, observación directa, revisión de cuadernos y boletines académicos.
RESULTADOS
La vinculación de las técnicas planteadas por la neurodidáctica con los estudiantes permite:
> Realizar una recolección de información diagnostica para la identificación de las problemáticas en los procesos cognitivos de la enseñanza y el aprendizaje afectados por factores comportamentales.
> Tomar como referencia los intereses individuales de los estudiantes, los cuales son vinculados en el desarrollo de la propuesta pedagógica que en contenio con las técnicas planteadas por la neurodidáctica guia al grupo de estudiantes al éxito escolar.
> Se propone actividades donde se ponga en práctica la creatividad, la interacción interpersonal mediante el trabajo en equipo, generando la iniciativa por aprender.
CONCLUSIÓN PRINCIPAL
Las estrategias didácticas tradicionales empleadas en el aula de clases incrementan el bajo interés por aprender
Los estudiantes presentan mayor interés por la nuevas técnicas metodológicas que se realizan en clases.
AUTORES
Nathalia Esmeralda Galeano Delgado
María Isabel Insuasti Guzmán
Programa Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Universidad de Nariño

Dinámicas de desterritorialización por efectos de la violencia política y el conflicto armado dado Colombia, que afectó a los habitantes del municipio de San Vicente del Caguán durante los años 1998 – 2002

José Jurado Delgado[1]

Resumen

El presente estudio está orientado principalmente hacia una comprensión conceptual de las categorías "violencia política y conflicto armado", donde se escrudiñara sus rastros en la historia y su consolidación como fenómenos sociales.

el principal trabajo gira en torno a la violencia, es decir como ésta, se ha configurado en una sociedad y ha logrado mutar al campo político interviniendo en diferentes sectores sociales y como la intensa búsqueda por el poder ha trasgredido todos los valores humanos y colectivos, así mismo se pretende encontrar la íntima relación que la violencia política establece con factores sociales e institucionales de una nación como lo es la estructuración y organización del estado y el vínculo con el individuo que también se ve modificado por la persistente búsqueda del poder como eje de dominio y sentido de competitiva en la sociedad; también se analizan factores como la cultura y la economía como piezas claves tanto del estado como de la violencia política que se ejerce en una nación.

Además se va a hacer referencia en la categoría de análisis "conflicto armado" como producto consecuente a una violencia política que involucra al estado y sus componentes; persiguiendo encontrarle el sentido que adquiere el estado para el individuo y las dinámicas que genera la búsqueda por el poder y el dominio en las sociedades. Para lo cual es necesario realizar una revisión histórica del conflicto armado colombiano y todos los actores que han participado, iniciando desde las luchas independentistas hasta la consolidación del estado colombiano.

Palabras clave: Conflicto armado, Violencia política, Estado, Sociedad colombiana, Historia colombiana.

[1] Licenciatura En Ciencias Sociales, Universidad de Nariño. Correo electrónico: Juniorjos92@hotmail.com

Dynamics of desterritorialization by effect of the political violence and armed conflict given in Colombia which affected to the habitants of San Vicente del Caguán during the period. 1998 -2002

Abstract

the work revolves around violence how it has been configured in a society has managed to mutate into the political field intervening in different social sectors and the search for power has transgressed human values it seeks to find the relationship that political violence establishes with social and institutional factors of a nation the structuring and organization of the state and the link with the individual is modified by the search for power mastery and sense of competition in society culture and economy are analyzed as key pieces of the state as of political violence in a nation.

Key words: armed conflict, political violence, state, colombian society, colombian history.

Introducción

Entre los principales problemas que afectan a Colombia se destaca el conflicto armado y la violencia política los cuales han marcado un periodo histórico cargado de terror y miedo, periodo que ha tenido una duración de más de medio siglo y que ha visto involucrado a todo el pueblo colombiano.

En ese sentido, se puede pensar en cómo el conflicto armado ha sido el eje de las luchas históricas en Colombia, logrando así el conflicto intervenir en la vida política de la sociedad colombiana y posibilitando la intervención de las incesantes luchas armadas que se gestan en nuestro territorio que además cobijan a todo el pueblo colombiano, en este caso, la violencia política y su íntimo vínculo con la desterritorialización y lucha por el poder que se produjo en san Vicente del Caguán.

Así como lo señala Ariza diego (2014):

> La creación y la configuración de la zona de distensión del Caguán hicieron renacer nuevamente en los colombianos, la esperanza para la consecución de la Paz. Por tal motivo, y tras los diálogos llevados a cabo entre Andrés Pastrana y las FARC, se hizo necesario el despeje de 5 municipios, en los cuales no habría presencia por parte de la Fuerza Pública de Colombia y para que la guerrilla se acentuara allí, lo que le permitiría al grupo guerrillero tener gran incidencia en los aspectos, políticos, sociales y económicos, gracias a las prerrogativas logradas en la antesala previa a la conformación de la zona de distensión.

Con el surgimiento de nuevos sectores políticos y la conformación de alternativas gubernamentales para brindarle una solución a las rivalidades bipartidistas como lo fue el frente nacional, se busca

encontrarle una salida a la disputa por el poder entre liberales y conservadores, no obstante este proceso político trajo consigo un descontento social por parte de divisiones políticas que percibieron su nula participación política y que debido a esta exclusión trajo consigo una rápida trasformación de las guerrillas y movimientos campesinos que brevemente desembocarían en grupos armados.

Las FARC (fuerzas armadas revolucionarias de Colombia) como protagonista principal de esta lucha, que inicialmente se autoproclamó como movimiento marxista – leninista por su consigna revolucionaria, rápidamente incursionó en el narcotráfico y el terrorismo, este hecho posibilito que se desarrollen una serie de fenómenos como el desplazamiento forzado y acontecimientos ligados a la desterritorialización como la desaparición de civiles, extorsiones y reclutamiento que a su vez posibilito también la migración de la población civil hacia otros territorios, tal es el caso de San Vicente del Caguán, el cual no fue ajeno a este acontecimiento y dejo como producto la desterritorialización de su territorio, fenómeno que será objeto de estudio dentro de esta investigación.

Metodología

La presente investigación se enmarca dentro del tipo cualitativo encargado de analizar acciones de carácter humano y lo cual permitirá establecer lazos sociales y a la vez integrar un contacto continuo con el objeto de estudio, en este caso, la contribución de la geografía humana será el eje fundamental para realizar el ejercicio comprensivo considerando estudios territoriales que puedan conducir hacia el fenómeno de la desterritorialización como consecuencia del conflicto armado y la violencia política ejercida durante el periodo presidencial de Andrés Pastrana Arango (1998-2002).

Por otro lado el paradigma hermenéutico que presenta esta investigación ayudara a brindar una mirada amplia respecto al cómo se presentaron las dinámicas de desterritorialización en el territorio de san Vicente del Caguán por efectos de la violencia política y el conflicto armado, constituyéndose como una realidad histórica que aún se encuentra en una constante construcción. De la misma manera este enfoque ayudara a interpretar y comprender las consecuencias que deja como resultado esta lucha histórica en la cual se ven involucrada gran parte de la sociedad, especialmente la población que habitaba en san Vicente del Caguán y que por efecto de la violencia tuvieron que desplazarse hacia otros lugares.

Cabe agregar que es de gran importancia considerar que el ejercicio planteado a partir de este paradigma se lo realizara de manera clara y pertinente a los objetivos planteados , con el fin que se pueda balancear de forma equitativa la emoción y el razonamiento en el camino de la búsqueda, así mismo como la comprensión de este fenómeno histórico-político. En cuanto al enfoque histórico que

se empleara en nuestra investigación, será de gran utilidad una revisión histórica, en la medida que se hace necesario conocer el contexto socio-histórico en el cual se desarrollan las dinámicas territoriales conociendo y reconstruyendo a partir de esto historia del conflicto armado y la violencia política que enmarca a la historia nacional y local de Colombia; de esta forma pensar como la desterritorialización ha involucrado a la población civil y los causantes de estos como la violencia política y el conflicto armado han condicionado las características y dinámicas sociales de San Vicente del Caguán.

El método será con base en el análisis historiográfico y el estudio de caso los cuales serán el motor encargado de dirigir esta investigación con la cual se escudriñara las raíces de las dinámicas territoriales en las cuales se desarrolla el municipio de san Vicente del Caguán posterior a los procesos de negociación con los grupos alzados en armas y a su vez llegar a visualizar el puente entre las causas y las consecuencias que llevaron a la desterritorialización de los territorios.

Respecto a las técnicas a emplear, se extraerá la información a partir del estudio de archivo en hemerotecas, donde la prensa escrita y los principales periódicos tanto regionales como nacionales de la temporalidad en estudio y a su vez el uso de la entrevista abierta semiestructurada posibilitaran el acceso a los relatos, las crónicas y las memorias que serán elementos fundamentales, teniendo en cuenta el objeto de análisis, al igual que otros archivos que dan fe de los fenómenos sociopolíticos que se gestaron en este territorio durante los años 1998-2002 en San Vicente del Caguán.

Procedimiento

Esta investigación considerara una serie de etapas en el desarrollo de su proceso, en un primer momento se revisara la información de las fuentes secundarias que contribuyan desde la parte teórica, como artículos, monografías, tesis, revistas indexadas; en un segundo plano se revisara las fuentes primarias teniendo en cuenta los elementos metodológicos mencionados en el proceso metodológico, como una tercera etapa se hará una reunión de los datos obtenidos los cuales serán ordenados y sistematizados, para realizar un posterior análisis y finalmente se realizara la elaboración del documento final a modo de conclusión donde estarán consignados los datos recolectados estudiados mediante la base teórica y conceptual planteada a partir de la estructura de la presente investigación lo cual le brindara el soporte a los resultados. En ese sentido y considerando que la investigación es cualitativa, basado en un paradigma hermenéutico y con un enfoque histórico se debe tener en cuenta que estos elementos serán el sustento del método a emplear; es decir el análisis historiográfico y el estudio de caso que se realizara en hemerotecas y que conllevara a analizar las fichas hemerograficas en periódicos y otros artículos los cuales conducirán a extraer información para realizar una contextualización y descripción histórica de la época de estudio según las dinámicas de desterritorialización que se

analizaran considerando los aportes teóricos, los cuales en su conjunto van a lograr una visión holística que permitirá realizar la composición de la hermenéutica

Resultados

Colombia durante muchos años ha tenido una íntima relación con el conflicto armado, principalmente en las luchas históricas durante el periodo independentista buscando desprenderse de la opresión española y para esto el actor principal fue sin duda alguna las luchas y el conflicto armado que posibilitó la constitución de los ejércitos con el fin de defender el territorio nacional.

Ya para mediados del siglo XX estando los ejércitos provistos de armamento y de una fuerte consigna ideológica los sectores políticos buscan consolidar el poder del estado en manos de los partidos políticos más emblemáticos de aquel entonces, producto de esto, muchas voces del pueblo quedaron sin voz y sin representación lo que contribuyó al desarrollo de sectores políticos alternativos que más adelante desembocarían en guerrillas con el fin de preservar la voz y la representación de las voces del pueblo.

En este caso el grupo guerrillero de las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) fue uno de los principales actores armados que cargaban con ellos la consigna revolucionaria y que más adelante y de manera pronta incursionó en el campo del narcotráfico, la extorsión y el terrorismo.

Este hecho ha causado en Colombia un fuerte proceso de violencia que ha involucrado la sociedad colombiana especialmente a las personas que residen en los territorios donde la presencia del estado es más escasa e insuficiente.

Es necesario además tener en cuenta que este proceso donde interviene la violencia política y el conflicto armado ha sido el núcleo de importantes escritos y artículos que buscan darle un papel significativo a las luchas históricas del país, permitiendo conocer más de cerca por medio de estos textos la realidad en la que se desenvuelve el país; es decir la otra Colombia, la Colombia perdida entre valles, montañas, ríos, mares y todas las maravillas que posee y que aun siendo parte del territorio nacional el estado ha proporcionado una limitada presencia, es así como diversas investigaciones como la de Alejandro reyes posada, la cual denominó “Guerreros y campesinos el despojo de la tierra en Colombia”, que brinda una perspectiva como el uso y manejo que el gobierno y el sistema legislativo le ha dado a la tierra, fue y aun continua siendo una de las piezas principales por la que se dio origen a los grandes desplazamientos forzados de la población civil de sus territorios por parte de los grupos alzado en armas; que no solamente son las guerrillas, sino que también tanto los paramilitares como los narcotraficantes hacen parte de estos grupos que posibilitaron el despojo de

las tierras a los campesinos en busca del poder por las tierras, donde los grupos alzados en armas diseñaban estrategias para ejercer dominio sobre zonas que en algunos casos eran propias para la producción y comercialización del negocio de las drogas, el lavado de dinero, la acumulación de tierras que entrarían más adelante en un proceso de valorización.“como consecuencias de dichos conflictos: la expulsión del campesinado, la concentración de la propiedad rural, la derrota del movimiento reformista agrario, el fortalecimiento de los grupos armados, y el posicionamiento del mecanismo de la violencia como forma de tramitar los conflictos, ante el fracaso de reformas y mecanismos institucionales para redistribuir la tierra y regular los conflictos de intereses”.

Para realizar dicho análisis respecto a las dinámicas a las que se vivió en el país donde la lucha por el territorio fue el elemento detonante de grandes pérdidas territoriales y de identidad , es necesario clarificar que las luchas por el poder y el control de ciertas zonas estratégicas han posibilitado que se presente fenómenos como el desplazamiento forzado el cual consiste en el despojo indebido e ilícito del lugar de residencia por parte de grupos alzados en armas y al margen de la lay; para el caso nacional, estos despojos durante el periodo 1998-2002 se dieron especialmente en las zonas rurales y que se fundamentó en arrebatar las tierras por efecto del conflicto armado y la violencia política. En la presente investigación se denominara a este fenómeno producto del desplazamiento forzoso como la desterritorialización.

Es por esto que el poder tiene gran trascendencia frente a la organización social del estado como lo presenta Fernando Guillen Martínez cuando se refiere en su texto “El Poder Político en Colombia” la importancia que tiene la hegemonía y el poder porque aparte de ser una finalidad política desde la colonia, se convierte también en un elemento que permite ejercer estructuras y elaborar una organización social.

Sin duda alguna, finalizando los años 40 y los años 50, se consolido un fuerte periodo de violencia que estuvo marcado por el suceso histórico del magnicidio del importante líder político del partido liberal, Jorge Eliécer Gaitán el 9 de abril de 1948 y que marca la historia nacional como un periodo donde se desencadeno una revuelta violenta a la cual la historia la reconoce como el bogotazo.

Este suceso que se dio como consecuencia del asesinato del líder político en Bogotá, debido a esto en Bogotá se agitaron las masas populares en medio de protestas que dejaron a la ciudad en medio de la destrucción y que por cuestiones políticas dichas protestas y desorden civil iba a desembocar en otras ciudades del país y con esto darle pie a la consolidación de las guerrillas como movimientos políticos alternativos a los expuestos en el país para aquel entonces.

Según la investigación del escritor Alfredo Molano en su escrito denominado “Fragmentos de la historia del conflicto armado” durante este periodo de violencia aproximadamente fueron asesinadas 35.294 personas y se abandonaron 93.882 fincas.

Estas masacres fueron producto de la violencia política que se presentaba en el país; se dice que fue por cuestiones política porque las dinámicas sociales que se presentaban giraban alrededor de los partidos políticos que perseguían la hegemonía estatal y muchos de los integrantes de dichos partidos reproducían su ideal por medio de prácticas violentas y amenazantes, y en relación a la cantidad de fincas que se abandonaron en el territorio nacional, fueron producto de constantes migraciones por parte de la población civil y la población campesina que residía en sectores rurales las cuales poseían alguna tierra y que se miraron en la obligación de abandonarlas por las continuas amenazas y persecución de la guerra que se vivía y que con el tiempo estaba cogiendo más fuerza.

Para tal caso, la respuesta a esta ola de violencia que se vislumbraba, fueron organizados 33 comandos alzados en armas, pertenecientes al a las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) de las cuales Molano comenta que 12 de estos comandos empezaron a operar en la zona sur del país entre ellos el departamento del Caquetá.

la violencia política se enmarca dentro de las categorías con más importancia a la hora de abordar un análisis hacia los procesos de desterritorialización que se dieron en el municipio de San Vicente del Caguán, pues bien la violencia política principalmente se encuentra íntimamente relacionada las estructuras sociales del poder y es accionada directamente por grupos que trabajan bajo una estructura con el fin de alterar las organizaciones hegemónicas estatales y sus distribuciones; es decir fines relacionados con el poder.

Estos grupos generalmente son partidos, organizaciones gobiernos e instituciones; esta interpretación hace parte del texto de William Ortiz Valencia “Violencia política en Colombia. Paradojas e institucionalización de una disfunción” donde señala que la violencia política no solo es accionada por grupos alzados en armas o grupos al margen de la ley, sino que también la pueden ejercer grupos sociales con fines políticos o el gobierno con el fin de consolidar y reafirmar su poderío en cuanto aspectos sociales frente a los habitantes de su territorio.

Estas acciones por parte de dichos grupos sociales se constituyen como acciones o comportamientos dañinos y perjudiciales que persiguen fines relacionados con el poder y el dominio del mando social o también se persigue dañar y debilitar las bases del poder; en ese sentido la violencia política puede ser ejercidas por grupos revolucionarios, entendiendo la categoría “revolucionario” como un giro,

vuelta o un proceso de transformación frente a un hecho social. Y también puede ser ejercida por el estado frente a los habitantes que persiguen ese poder, es decir quienes quieren el poder y contra quienes quieren rebelarse contra ese poder constituido.

Una clara explicación con base a las dinámicas territoriales que se presentaron a lo largo del siglo XX en el territorio nacional, es decir que también comprometió al territorio de san Vicente del Caguán en relación a la búsqueda de los fenómenos violentos, Fernán E González González en su escrito "Poder y violencia en Colombia." Permite recrear una visión en torno a los fenómenos de violencia del país teniendo en cuenta una mirada retrospectiva que permite evidenciar tres factores que poseen una interrelación de carácter estructural y subjetivo que pueden dar la explicación a los fenómenos violentos del presente y del pasado, el primero de ellos es la configuración social de las regiones, es decir el poblamiento, su cohesión interna que corresponden a las dinámicas sociopolíticas en las que se desenvuelve cada región, orientados a un problema agrario nunca resuelto. En segundo aspecto la integración territorial y política de las regiones y sus pobladores mediante el sistema político bipartidista y como tercer aspecto las contradicciones sociales resultado de los 2 elementos anteriores teniendo en cuenta la incapacidad estatal para manejarlas adecuada y pacíficamente.

Discusión

Es de vital importancia investigar el desarrollo del conflicto armado colombiano el cual tiene un papel protagónico frente a las dinámicas territoriales que se dieron, ya que sus antecedentes se originan años atrás pero deja como fruto un sin número de consecuencias entre las cuales se encuentra los procesos de desterritorialización en san Vicente del Caguán, esto permite que el conflicto armado colombiano se considere como objeto de análisis en nuestra investigación.

Por otro lado, la presente investigación tiene como fundamento realizar un análisis exhaustivo frente a las dinámicas territoriales que se dieron en san Vicente del Caguán durante la zona de despeje y cómo éstas dinámicas frente a ese proceso histórico dejó una serie de resultados cómo la desterritorialización, pugnas por el poder, y un olvido estatal que aún, luego de varios años se puede evidenciar en la actualidad.

De esta manera investigar respecto al territorio de san Vicente del Caguán y los procesos de desterritorialización que se dieron allí, se constituye como un elemento indispensable a la hora de estudiar la historia colombiana para entender como la violencia política y el conflicto armado condicionan las características y dinámicas sociales de un pueblo. Sumado a lo anterior si se tiene

en cuenta, gran parte de las investigaciones en relación a la zona de distensión se han concentrado específicamente en entender la causa del conflicto y no se ha tenido en cuenta de manera significativa las consecuencias qué este suceso ha dejado, como resultado en el marco social.

Conclusiones

No anexo conclusiones debido a que mi proyecto de investigación se encuentra en curso y la aplicación de la metodología en el levantamiento de la información, por lo tanto no está finalizada.

Referencias

Amnistía Internacional Colombia San Vicente Del Caguán Tras La Ruptura Delas Conversaciones De Paz: una comunidad abandonada (2002): Universidad católica de Colombia y universito degli studi di salerno de italia maestría en ciencia política y económica énfasis en paz e integración las politicas de paz en Colombia. Octubre de 2002.

Ariza, D. (2014). *La zona de distensión del Caguán: análisis de los factores económicos, políticos y sociales a partir del concepto de estado fallido. Universidad colegio mayor de nuestra señora del rosario*. Facultad de ciencia política y gobierno Bogotá.

Camilo Arturo Contreras Tiguaque cultura política de un grupo de jóvenes que vivió en san Vicente del Caguán durante la zona de distensión (1998 -2002). Pontificia universidad javeriana (2010).

Cárdenas, L. (s.f.). La construcción de la paz en Colombia: desafíos desde la escala de cultura de paz de Barcelona y la ONU. Estudiante del programa de relaciones internacionales y estudios políticos de la universidad militar nueva granada. Código 0900978.

Cynthia J., Bermúdez, J., Echeverri, D., Henifin, D., Rangel, A. y Valencia, L. (2007). *Los procesos de paz en Colombia: múltiples negociaciones, múltiples actores*.

González, C. (2013). El Caguán irrepetible Caquetá: conflicto y memoria Caquetá: conflicto y memoria Director general centro nacional de memoria histórica Gonzalo Sánchez director museo Caquetá® William pilches Sánchez.

González, F. (2014). *Poder y violencia en Colombia*. Bogotá: Odecofi-Cinep-Colciencias.

González, M. (s.f.). *Diálogos y memorias en contextos subalternos. Algunos acercamientos a memorias disidentes en un caserío rural de san Vicente del Caguán, Caquetá antropóloga y estudiante*

maestría en estudios políticos y relaciones internacionales, universidad nacional de Colombia. Integrante grupo de investigación cultura, violencia y territorio enero, Universidad de Antioquia.

Guillen, F. (1979). *El Poder Político en Colombia*. Bogotá: Editorial Punta de Lanza.

Gutiérrez, A. (1982-2009). Negociaciones de paz en Colombia, Un estado del arte.

Intervención de Manuel Marulanda Vélez, comandante en jefe de las farc-ep en el acto de instalación de la mesa de diálogo con el gobierno nacional enero, 7 de 1999 cene - centro de estudios miguel enríquez - archivo chile.

Ortiz, W. (s.f.). Violencia política en Colombia. Paradojas e institucionalización de una disfunción.

Pinzón, A. (2010). La experiencia del Caguán (especial para argenpress.info) Facultad de ciencias políticas y relaciones internacionales maestría en estudios políticos Bogotá.

Reyes, A. (2009). *Guerreros y campesinos. El despojo de la tierra en Colombia*. Bogotá: Norma.

Santos, J. (2013). Atlas del impacto regional del Conflicto armado en Colombia volumen dinámicas locales y regionales en el período 1990-2013.

Vargas, L. (s.f.). Ocupación y tenencia de la tierra en la Región el pato· balsillas, san Vicente del Caguán: entre lo legítimo y lo legal Ingeniero Agroecólogo. Espedaliulción en estudios amazónicos de la Nacional de Colombia. Sede amuoni".

Dinámicas de desterritorialización por efectos de la violencia política y el conflicto armado dado Colombia, que afectó a los habitantes del municipio de san Vicente del Caguán durante los años 1998 – 2002.

¿Cuál fue la dinámica de desterritorialización del territorio por efectos de la violencia política y el conflicto armado en Colombia, que afectaron a los habitantes del municipio de San Vicente del Caguán durante los años 1998 – 2002?

OBJETIVO GENERAL:

Analizar las dinámicas de desterritorialización por efectos de la violencia política y el conflicto armado dado Colombia, en san Vicente del Caguán durante el periodo comprendido entre 1998 – 2002

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir los procesos de desterritorialización por efectos de la violencia política y el conflicto armado en san Vicente del Caguán durante años 1998 – 2002
- Identificar las características de la violencia política y el conflicto armado en San Vicente del Caguán durante años 1998 – 2002
- Relacionar los hechos de violencia política y el conflicto armado en las dinámicas de desterritorialización, dados en san Vicente del Caguán durante años 1998 – 2002

METODOLOGÍA

Tipo cualitativo

Paradigma hermenéutico

Enfoque histórico

Método análisis historiográfico

Técnicas: estudio de archivo en hemerotecas y entrevista abierta semi- estructurada

RESULTADOS PARCIALES:

El presente texto está orientado a la realización de una aproximación de los conceptos de "violencia política y el conflicto armado", teniendo en cuenta el contexto socio-histórico y geográfico del objeto de estudio propuesto que, para el caso de la presente investigación constituye la región de San Vicente del Caguán. Región que padeció directamente las circunstancias y acontecimientos históricos y sociales, relacionados estrechamente con el conflicto armado y la violencia política en Colombia, además de fenómenos de desterritorialización durante el periodo comprendido entre 1998 y el año 2002.

CONCLUSION PRINCIPAL

la violencia política y el conflicto armado condicionan las características y dinámicas sociales de un pueblo

AUTOR:

JOSE JURADO DELGADO

LIC. CIENCIAS SOCIALES



Diálogo Generacional de Saberes Tradicionales alrededor de la siembra en Mapachico

Juan Sebastián Rodríguez Sevilla[1]
Karold Sthefanny Santacruz Riascos
Lina María Solarte Andrade[2]

Resumen

En la IV Exposición de Proyecto de Investigación "Investigación al Centro", se tiene como fin compartir el proyecto de Investigación "Estrategia de Comunicación para Generar el Diálogo de Saberes Tradicionales en Torno a la Siembra en los Niños de 4° y 5° Pertenecientes a la Institución Educativa Técnico Industrial Municipal - Sede Mapachico", como una alternativa de comunicación que nace de identificar los problemas socio-culturales presentes en la comunidad de Mapachico, gracias a la Hibridación Cultural y la dominación actual de una racionalidad occidental sobre las comunidades Indígenas y Campesinas del Corregimiento de Mapachico, quienes tienen una Cosmovisión divergente sobre la Madre Tierra, las formas de producción y Auto sostenimiento. Proceso manejado como Colonización, por parte de grandes teóricos Guías de esta Investigación como Boaventura de Sousa Santos y Jesús Martín Barbero, quienes proponen que la solución está en el Autorreconocimiento y el trabajo Comunitario.

En ese orden de Ideas, se trabaja en la Institución Educativa Técnico Industrial Municipal - Sede Mapachico entendiendo que la mayor herramienta de colonización es la educación. Esta alternativa de comunicación comparte sus fundamentos en una pedagogía horizontal, como la llama Mario Kaplún, en donde se intenta acabar con dicha colonización de saberes, incluyendo los saberes y prácticas tradicionales de la siembra como fundamentales dentro de la cátedras Académicas y propiciando espacios de diálogo bidireccional como herramienta de enseñanza, fortaleciendo los lazos generacionales, la Identidad y la perduración de las tradiciones en dicha comunidad.

Palabras clave: comunicación participativa, diálogo generacional, cultura, siembra.

[1] Estudiante de la Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: juansrodriguez@umariana.edu.co
[2] Estudiante de la Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: lisolarte@umariana.edu.co

Generational Dialogue of Traditional Knowledge around the sowing in Mapachico

Abstract

This research project aims to materialize a participatory communicative strategy in the Mapachico community to share the traditional knowledge and practices of the seed with the new generations, but also serves as a methodology for the decolonization of the idea of production and relationship with the western land, achieving the socio-cultural strengthening of identity and horizontal relations of power in the Community.

Key words: participatory communication, generational dialogue, culture, sowing.

Introducción

Este Proyecto de Investigación tiene como fin materializar una estrategia comunicativa participativa en la comunidad de Mapachico para compartir los saberes y las prácticas tradicionales de siembra con las nuevas generaciones, pero que sirva también como metodología apropiada para la descolonización de la idea de producción y de relación con la tierra occidental, logrando el fortalecimiento socio-cultural de la identidad y las relaciones horizontales de poder en la Comunidad.

Metodología

La Investigación se dividió por fases según los objetivos planteados de diagnóstico, creación y circulación y cada fase a su vez cuenta con sus respectivos talleres o productos comunicativos, como esta Investigación se encuentra en curso, se debe aclarar que el avance consta de la primera y segunda fase desarrollada participativamente con la Comunidad en el corregimiento de Mapachico.

Tabla 1. *Metodología*

Fases	Talleres	Participantes	Propuesta
Primera fase. Sensibilización y acercamiento.	La Cadena	Estudiantes de Cuarto y Quinto grado de la Institución Educativa Técnico Industrial Municipal-Sede Mapachico. Grupo de Investigación.	Identificar el comportamiento y trato entre los estudiantes, reconociendo que se trata de una comunidad con alto interés en el tema y sentido de participación. Trabajar en equipo y solventar algunos pequeños problemas en esa interacción haciendo uso de la comunicación.

Segunda fase. Reconocimiento.	Tejiendo Saberes Caminando el Territorio	Estudiantes de Cuarto y Quinto grado de la Institución Educativa Técnico Industrial Municipal-Sede Mapachico. -Sabedores de la comunidad. -guía. -Comunidad de Mapachico.	Lograr un intercambio de saberes y su contraste con la realidad dentro de la comunidad y de su territorio, por medio de escenarios propicios para el dialogo generacional y la apropiación de los saberes y prácticas tradicionales de la siembra de forma alternativa y efectiva para la comunidad.
Tercera fase. Producción	Pintando el territorio Sembrando Música Un Mural por la Tradición	Estudiantes de Cuarto y Quinto grado de la Institución Educativa Técnico Industrial Municipal-Sede Mapachico. Sabedores de la comunidad. Docentes de la Institución. Grupo de Investigación.	Creación participativa de productos comunicativos (pinturas, canción y mural) que ayuden a fortalecer el intercambio de saberes en la comunidad de Mapachico sobre las prácticas tradicionales de la siembra, su auto reconocimiento y la réplica generacional de los mismos.
Cuarta fase. Circulación.			

Resultados

Como resultados Parciales según el desarrollo de la primera y la segunda fase de esta investigación se tienen:

- Se fortalece las relaciones interpersonales gracias a la aplicación de algunos talleres de confianza y autorreconocimiento.

- Se identificó los saberes tradicionales de las prácticas de siembra en Mapachico con entrevistas y talleres realizados con los sabedores.

- Los sabedores y los niños tienen espacios de diálogo y salidas pedagógicas en donde compartieron y se apropiaron de los saberes alrededor de la siembra.

Estrategia de Comunicación para Generar el Diálogo de Saberes Tradicionales en Torno a la Siembra en los Niños de 4° y 5° Pertenecientes a la Institución Educativa Técnico Industrial Municipal - Sede Mapachico.

Problema de la Investigación

Objetivos

Metodología

Resultados Parciales

Conclusión Parcial

Autores

Juan Sebastian Rodriguez Sevilla
Kerlod Stiefanny Santacruz Riascos
Lina María Solarte Andrade

Asesor de Proyecto

Mg. Eloy Ortega Erazo

UniversidadMariana
Programa de Comunicación Social



Lo mágico del reciclaje contribuyendo a disminuir conductas negativas en los infantes

Diana Carolina Muñoz Benítez
Julia Ester Sinza Puerres

Resumen

Las estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Preescolar de la Facultad de Educación de la Institución Universitaria CESMAG de la ciudad de San Juan de Pasto presenta a través de esta IV EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN un aporte crítico, de reflexión y formación, para quienes están comprometidos con la atención y el desarrollo integral de la primera Infancia, donde hace visible a través de su estudio que la población infantil está rodeada de problemáticas, las cuales son observadas y generadas en uno de los entornos llamado escolar y desde el grado transición. Entre las problemáticas a tornarse se encuentra las conductas agresivas y que por ende dentro de este proyecto pedagógico ha sido a seguir investigado, no con el fin de eliminar esta clase de conductas, sino más bien el minimizar o mejor dicho tratar de disminuir las conductas agresivas generadas en los infantes, por medio de la alternativa del mágico mundo del reciclaje; alternativa que es enfocada al autocontrol emocional, al trabajo en equipo y el fomento de valores entre ellos la tolerancia y el respeto. Trabajando estas a partir de la implementación de diferentes actividades, las cuales están enfocadas a la elaboración de manualidades y obras artísticas por medio del material de reciclaje.

Palabras clave: conductas, infantes, reciclaje, trabajo en equipo y valores.

The magic of recycling helps to reduce negative behaviors in infants

Abstract

The students of the Graduate Program in Pre-school Education of the Faculty of Education of the University Institution CESMAG of the city of San Juan de Pasto presents through this IV EXHIBITION OF RESEARCH WORKS a critical contribution, reflection and training, for those who are committed to care and integral development of early childhood, where it makes visible through their study that the child

[1] Licenciatura En Educación Preescolar. Correo electrónico: carolita1600@hotmail.com
[2] Licenciatura En Educación Preescolar. Correo electrónico: jsjulianita1@gmail.com

population is surrounded by problems, which are observed and generated in one of the environments called school and transition grade. Among the problems to be developed are aggressive behaviors and therefore within this pedagogical project has been further investigated, not in order to eliminate this kind of behavior, but rather to minimize or rather try to decrease aggressive behaviors generated in the infants, by means of the alternative of the magic world of the recycling; an alternative that is focused on emotional self-control, teamwork and the promotion of values, including tolerance and respect. Working these from the implementation of different activities, which are focused on the development of arts and crafts through the recycling material.

Key words: behaviors, infants, recycling, teamwork, values.

Introducción

El presente proyecto pedagógico, fue llevado acabo, gracias a la interacción entre las estudiantes maestras y los niños - niñas del grado transición del Liceo de la Universidad de Nariño, donde a través de la observación participante se llegó a notar en el grupo, el problema de las conductas agresivas. Ante esta situación cabe aclarar, que es de suma importancia saber que las conductas agresivas forman parte de la personalidad de todo ser humano, es por eso que es preocupante el problema presentado ya que si no se trata a tiempo, el niño o niña puede llegar a tener problemas de: conductas inadecuadas, fracaso escolar y por supuesto influir en las relaciones con los demás, como en cualquier contexto que se le presente. Por lo anterior, este proyecto se encamina a disminuir esta clase de conductas en los niños y las niñas, como a la vez fortalecer los valores humanos, mejorar la convivencia y las relaciones entre ellos y con los demás. Es así que una de las alternativas de solución que se utilizara para disminuir las conductas agresivas es el mágico mundo del reciclaje el cual hará una porte importante para que los niños y niñas se logre tener una mejor contacto y relación con las personas que los rodean, mejorando una comunicación adecuada entre ellos, y por otra parte sirva d ejemplo para que se transmita en los diferentes entornos en los que se vea involucrado.

Metodología

El desarrollo metodológico de esta investigación en donde se ve involucrado el paradigma en el que s e sustenta esta investigación es el cualitativo, porque trata de comprender el comportamiento de los seres humanos desde sus contextos o ambientes. Como lo afirma (Ansel y Corbin, 2002, p. 72): “se entiende como cualquier tipo de investigación que produce hallazgos pues el investigador debe empezar a explorar el mundo que produce hallazgos al que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación” (Straus y Corbin, 2002). Ante esta afirmación el investigador no arroja resultados estadísticos, ya que la investigación cualitativa se enfoca en las formas de vida, experiencias, comportamientos, emociones, sentimientos, cultura y con lo que sucede y está sucediendo a su alrededor del ser humano.

Por otra parte encontramos a enfoque histórico hermenéutico; en donde se resalta por parte de (Murcia y Jaramillo, 2000, p. 51) quienes señalan que "la hermenéutica busca incrementar el entendimiento de otras culturas: grupos, individuos, condiciones y estilos de vida desde una perspectiva doble del presente y del pasado" (Murcia y Jaramillo, 2000). De esta manera el enfoqué trata conocer, comprender e interpretar las relaciones del ser humano, mediante procesos libres, no estructurados, si no sistematizados a partir de una realidad que se vive en un contexto histórico, social y cultural. Para esto se fundamenta una situación detallada mediante la observación, en donde el investigador tiene contacto e interacción continua con un grupo o población. Y por último tenemos al método hermenéutico y que según Judith Goetz y Margaret Lecomptre (2008) la etnografía "es una descripción o una reconstrucción analítica de escenarios y grupos culturales intactos" (Ugu, 2008). De esta manera cabe resaltar que la etnografía es una base en la cual se dan procesos, los cuales se asocian a la conciencia de cada ser humano, en este caso en el que hacer como maestras en donde estas muestran un carácter ético y reflexivo ante cualquier circunstancia en las cual se encuentre involucrado, por ende este método lo que busca en una observación constante que se vea presente en todo proceso al cual el niño y la niña esté involucrado en un desarrollo social, integral y cultural y que a medida que se vayan dando se noten cambios los cuales sean reflejados en el proceso de formación.

Resultados

A partir del proyecto de investigación titulado el mágico mundo del reciclaje como medio para disminuir las conductas agresivas de los estudiantes de grado transición del Liceo de la Universidad de Nariño de San Juan de Pasto. Se puede dar a conocer algunos principales resultados, los cuales han sido generados mediante el desarrollo de actividades como: las manualidades y obras artísticas realizadas dentro del aula y en ocasiones en las zonas verdes con la reutilización de residuos reciclados; pues cabe mencionar que las actividades siempre han estado enfocadas a las siguientes subcategorías que son: autocontrol emocional, trabajo en equipo, tolerancia y respeto.

Por consiguiente tanto esas subcategorías como actividades propuestas permitieron que los estudiantes interactúen, dialoguen, comuniquen, expresen, fomenten infinidad de acciones, aptitudes, actitudes, sentimientos, emociones y valores, no solo dentro del aula de clase sino también en los descansos, y es en aquellos espacios donde se ha visto diversidad de conductas positivas como negativas, las cuales han sido algunas retomadas para bien o para mal, y que desde las charlas sobre la problemática como el trabajo en aquellas subcategorías ha llevado al niño y niña a tomar sus propias conclusiones, a reflexionar y actuar de una forma más correcta cuando se presenta conductas inadecuadas, las cuales no llevan a un bien común para el grupo. De tal manera en esta población se ha

observado que las conductas agresivas generadas dentro del grupo han disminuido tratando así de mejorar la convivencia dentro dela aula.

Por otra parte se nota que las conductas agresivas ya no se presentan constantemente entre los estudiantes ya que gracias al mágico mundo del reciclaje y por medio de las diferentes actividades se ha tratado de disminuirlas, pero de igual manera se ha tenido en cuenta a los padres de familia para que con ellos trabajen diariamente lo que son los valores las conductas adecuadas que se deben tener en cuenta en el aula de clases y por ende se deben inculcar diariamente para que el niño y la niña al enfrentarse a los diferentes entornos ya no se presente y haya una mejor calidad de educación y una excelente interacción con las demás personas con la que se relacione.

Discusión

Cabe aclarar que el proyecto pedagógico titulado "el mágico mundo del reciclaje como medio para disminuir las conductas agresivas de los estudiantes del grado de transición del liceo de la universidad de Nariño de la ciudad de san juan de pasto" fue llevado a cabo durante dos años, con una población de 29 niños del grado transición del Liceo de la Universidad de Nariño de la ciudad de Pasto-Nariño y que en aquella investigación se prosiguió a estudiar la problemática de las conductas agresivas, la cual fue obtenida a través de la observación participante, pues esta observación permitió realizar una serie de listado de síntomas y que entre estos se tuvo en cuenta acciones, actitudes, hábitos, normas y como tal los diferentes comportamientos que se generaban dentro y fuera del aula de clase; este último generándose con mayor frecuencia como: pellizcos, patadas, mordiscos, escupidas, lanzado de arena incluso hasta los mismos alimentos, agarre de la cara y cabello, imitación de programas violentos vistos en la televisión, et. Por esta razón fue llevada a investigar las conductas agresivas, donde el objetivo principal y primordial fue disminuir aquellas conductas inadecuadas, sin dejar de lado otros objetivos propuestos dentro de esta investigación, y que para ello se propuso una alternativa de solución como el mágico mundo del reciclaje, donde la reutilización de diferentes residuos reciclados llevaron a la construcción y elaboración de diferentes manualidades y obras artísticas, las cuales fueron acabadas y decoradas con la utilización de otros materiales y recursos como la pintura, la escarcha, papel seda, fomi, entre otros.

Continuando con el objeto de estudio dentro de esta investigación, cabe aclarar que, una conducta agresiva es aquella que causa daño a la persona que está dirigida como al que la realiza, para más claridad se cita a (John w. Renfrew, 2006, p. 24) quien dice que la agresividad "es cualquier conducta que está dirigida por un organismo hacia un blanco y que resulta en daño" (Renfrew, 2006). Pues estas agresiones pueden ser físicas como verbales, las cuales agreden a ese otro y que como tal se las ob-

serva dentro de estos entornos como el escolar, donde los niños están inmersos en un ambiente donde las interacción y la comunicación va y viene entre todos miembros de ese grupo.

Dicho lo anteriormente y para mejores resultados se trabajó dos categorías que fueron: interacción social y valores, y dentro de estas cuatro subcategorías como: trabajo en equipo, autocontrol emocional, respeto y tolerancia. Lo anterior trabajándolo y teniéndolo en cuenta dentro del desarrollo de las manualidades o actividades. Pues, es en aquellas interacciones sociales donde los niños dejan observar aquellas conductas, como valores. Además para mayor comunicación e interacción se trabajó el desarrollo de actividades como manualidades y obras artísticas dentro de la conformación de trabajos en equipo, el cual y en palabras de (Aguilar, 2000, p. 16), el trabajo en equipo es considerado como "todas aquellas acciones y actividades que se llevan a acabo de manera colectiva". Donde el liderazgo, el dialogo, la puesta en escena de ideas, la toma de decisiones, la creatividad, etc. Se da por cada miembro y que como tal debe de ser respetado y aceptado frente a lo que dice, piensa y hace, llevando así un excelente trabajo, y que dentro de este proyecto e investigación se logró en el grupo, donde además de dialogar ellos mismos corregían a sus compañeros o les decían que lo que hace no está bien, esto último refriéndose a esas conductas o comportamientos inadecuados que se generaban y se daban dentro las elaboraciones de las manualidades; por otro lado se generó espacios de conversaciones sobre aquellas conductas positivas como negativas por las estudiantes maestras hacia sus estudiantes.



Figura 1. Representando la canción de la iguana.



Figura 2. Leyendo tu pequeña maño.





Figura 3. Representando mi emoción.

Figura 4. Elaborando mi mini monedero.

Otra de las subcategorías trabajadas fue el autocontrol emocional, autocontrol que tiene que ver con las emociones las cuales son generadas y expuestas de diversas maneras en cualquier momento; cabe mencionar a (Kasdin, 1973, p. 266) quien dice "el autocontrol emocional refleja un conjunto de conductas aprendidas de modo similar a otras", esto hace entender que el ser humano aprende diferentes conductas según el comportamiento que sea reflejado por un adulto y en este caso los niños que son los espectadores e imitadores de todo lo que observan o miran, entre estas esas conductas negativas que son expuestas en la interacción con los demás personas que los rodean, cabe mencionar que las conductas agresivas se las puede disminuir, eso sí, buscando la charla constantemente de estas, la utilización de diferentes estrategias por los maestros como lo son las actividades por medio de materiales donde se permite al niño la comunicación e interacción con ese otro. Ahora bien cuando se genera esta clase de conductas agresivas se debe tener en cuenta el autocontrol emocional, donde la toma de decisiones no lleven a perjudicar o empeora más el problemas sino más bien una solución.

Por otra parte se trabajó los valores los cuales primordiales en la formación de todo ser humano y en especial en los infantes, los cuales al estar en contacto con y en diferentes contextos se da la práctica y fomento de diversos valores, por consiguiente (Eduard Romero, 1997, p. 17) dice "los valores están ligados a la propia existencia, afectan a la conducta configuran y modelan la ideas", de esta manera se puede decir que desde el punto de vista de todos los seres humanos los valores se han involucrado

a través de las experiencias y las conductas que se presentan en la vida diaria, por ende los valores son adquiridos desde que las persona tiene uso de razón para opinar, sentir y actuar ante un mundo en el que se ve involucrado, por otra parte cabe resaltar que en los valores se deben trabajar de forma conjunta ya que estos van de la mano, y es necesario fomentarlos diariamente para que permitan fortalecer los vínculos afectivos entre todos los involucrados, por ello se trabajó el respeto el cual fue expuesto y observado frente a lo que decía, hacia u opinada el amigo hacia el otro, como también el valor de la tolerancia donde se colocó en práctica cuando el niño colocaba en práctica la paciencia frente a la realización de sus manualidades o al momento de pedir material u explicación a su maestra, pues por ser artos no se podía atender a todos a la vez.

Desde luego y teniendo en cuanta el desarrollo de las actividades por medio de residuos reciclados y que mediante la observación se logró observar que estas actividades no solo incentivan y permiten la imaginación, la creatividad, la estética, sino también la interacción, la comunicación, el dialogo y la puesta en escena de la práctica de los valores, el trabajo en equipo y el autocontrol emocional. Por último cabe resaltar que las primeras etapas de los niños son importantes no solo para adquirir aprendizajes, sino también que en aquellas edades es donde se puede fácilmente moldear al niño y enseñarle buenas hábitos, normas, como el modelo e imitación de buenas conductas o comportamientos frente a los demás y en los diferentes ambientes en lo que se encuentre.



Figura 5. El paisaje que nunca soñé.



Figura 6. Elaborando coloridos jarrones.

Conclusiones

La puesta en escena del mágico mundo del reciclaje y con este la elaboración de manualidades como obras artísticas permite la constante interacción y comunicación entre los participantes, espacios que se prestan para que el niño imita conductas adecuadas e inadecuadas, llevando estas últimas al dialogo entre ellos.

El dejar que los niños y niñas trabajen en equipo sus obras artísticas como manualidades, usando material de reciclaje ha llevado a que entre todos compartan más experiencias, gustos e ideas, como también tengan en cuenta que el manifestar conductas inadecuadas hace que su compañero o compañera no quiera trabajar con ellos.

El desarrollo de diferentes actividades utilizando material de reciclaje, promueve a fortalecer el autocontrol emocional, donde sus diferentes emociones expuestas hacen que el niño trabaje con mayor agrado.

Cuando un niño manipula y explora diferentes materiales como los reciclados, deja que su imaginación y creatividad salgan al público, y que en el trascurso de sus creaciones como al momento de la realización se observa la práctica y el fomento de diferentes valores entre ellos el respeto y la tolerancia.

El tener espacios de dialogo con los niños sobre algún llamado de atención, de normas, hábitos como de una mala conducta, lleva al individuo a reflexionar y sensibilizar de lo que está bien y mal.

El trabajar con infantes requiere de personas activas, quienes no solo logren generar conocimientos sino también en la formación de normas, hábitos, como la puesta en escena de buenas conductas a seguir; por medio de diferentes estrategias, talleres, charlas e incluso en el desarrollo de actividades donde están inmersas las manualidades como obras artísticas generadas a través de la utilización de distintos materiales.

Referencias

Aguilar, M. (2000). *Cómo animar un grupo*. Madrid: ccs.

Straus, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Kasdin, A. (1973). *Modificación de la conducta y sus aplicaciones prácticas*. México: CCS.

Murcia, N. y Jaramillo, L. (2000). *La complementariedad etnográfica- investigación cualitativa*. Armenia, Colombia: kinesis.

Renfrew, J. (2006). *Agresión naturaleza y control*. España: Síntesis.

Romero, E. (1997). *Valores para vivir*. Alcalá, Madrid, ccs.

Ugu, G. (2008). Enfoque etnográfico. Recuperado de http://gabrielaugu.blogia.com/2008/092201-enfoque-etnografico.php

EL MÁGICO MUNDO DEL RECICLAJE COMO MEDIO PARA DISMINUIR LAS CONDUCTAS AGRESIVAS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO DE TRANSICIÓN DEL LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO

CONDUCTAS AGRESIVAS

- Paradigma Cualitativo
- Enfoque Histórico Hermenéutico
- Método Etnográfico
- Observación Participante
- Entrevista: Estructurada
- Diario De Campo, Registro Fotográfico, Fuentes

DISMINUIR LAS CONDUCTAS AGRESIVAS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO TRANSICIÓN

Fortalecer el autocontrol emocional a través de la elaboración de manualidades con material reciclado, para que los estudiantes se entiendan como seres sociales capaces de trabajar armoniosamente en grupo.

Propiciar conductas adecuadas por medio de la estimulación del trabajo en equipo y la realización de actividades conjuntas con residuos reciclados.

Fomentar la práctica de valores como el respeto y la tolerancia en los niños y niñas, por medio de actividades de reciclaje, para una buena relación con los demás.









DIANA MUÑOZ
JULIA SINZA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LIC. EN EDUCACIÓN PREESCOLAR

La puesta en escena del mágico mundo del reciclaje y con este la elaboración de manualidades como obras artísticas permitió la constante interacción y comunicación entre los participantes, espacios que permitieron el fomento de valores, el trabajo en equipo, el autocontrol emocional y por su puesto la imitación de conductas positivas y el dialogo de esas conductas inadecuadas entre ellos.

La neuróbica para potenciar el pensamiento creativo en niños y niñas

Angie Lizeth Bermúdez Jurado[1]
Tiffany Melisa Cabrera Navarro[2]
Yuliana Alexandra Rubio Benavides[3]

Resumen

Esta investigación, surgió de una necesidad evidenciada en la interacción con los infantes de tres a cinco años de edad del CDI Hogar Infantil Niña María de Pasto, con quienes se potencio el pensamiento creativo; "este pensamiento implica riesgo, aventura, busca soluciones diversas en cada individuo propias y originales" (López, 1998, p.28). En suma, el pensador creativo piensa diferente, dejando a un lado su zona de confort, al sentir pasión y placer al enriquecer sus aprendizajes; entonces, se propuso la neuróbica como alternativa de potenciamiento, para ser practicada, mediante acciones realizadas de diferente manera: pintar con los pies, leer imágenes con libros al revés y otros neuróbicos, llevando a plantear varias opciones para una situación; según Katz & Rubin (1999) la neuróbica es "una síntesis de información nueva importante sobre la organización del cerebro, cómo adquiere y mantiene los recuerdos y cómo ciertas actividades cerebrales producen nutrientes naturales del cerebro" (p.13). Es decir, una persona que practica neuróbica, busca y visiona cosas grandes para su vida, por la facilidad que le ofrece la interacción de lo lógico y lo creativo en situaciones reales del día a día; así, se definieron categorías entorno al pensamiento creativo, como primera: capacidades creadoras, teniendo ésta como subcategorías imaginación e innovación; y como segunda, curiosidad con subcategorías percepción y formulación de preguntas; partiendo de estas se formularon objetivos encaminados a comprender cómo la neuróbica permite potenciar dicho pensamiento; objetivos que durante la implementación de actividades, posibilitaron evidenciar el impacto que generó la neuróbica.

Palabras clave: capacidades creadoras, curiosidad, neuróbica, pensamiento creativo.

[1] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universidad CESMAG. Correo electrónico: liiseth-13@hotmail.com
[2] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universidad CESMAG. Correo electrónico: meli-chiquita123@hotmail.com
[3] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universidad CESMAG. Correo electrónico: julianita920@hotmail.com

The neurobic to promote creative thinking in boys and girls

Abstract

This research emerged from a need evidenced in the interaction with infants three to five years of age of the CDI Hogar Infantil Niña María de Pasto, with whom creative thinking was potentiated; "This thinking involves risk, adventure, seeking different solutions in each individual and original" (López, 1998, p.28). In sum, the creative thinker thinks differently, leaving aside his comfort zone, feeling passion and pleasure in enriching his learning; then, neurobics were proposed as an alternative of potentiation, to be practiced, through actions performed in different ways: painting with the feet, reading images with books upside down and other neurobics, leading to pose several options for a situation; According to Katz & Rubin (1999), neurobics is "a synthesis of important new information about the organization of the brain, how it acquires and maintains memories, and how certain brain activities produce natural brain nutrients" (p.13). That is, a person who practices neurosis, seeks and envisions great things for his life, for the ease that offers the interaction of the logical and the creative in real situations of the day to day; Thus, categories were defined around creative thinking, as the first: creative capacities, having as subcategories imagination and innovation; and as second, curiosity with subcategories perception and formulation of questions; from these were formulated objectives aimed at understanding how the neuróbica allows to promote this thought; objectives that during the implementation of activities, made it possible to show the impact generated by the neuróbica.

Key words: creative Capabilities, curiosity, neurobic, creative thinking.

Introducción

Amigo lector o lectora, este proyecto pedagógico, surgió a partir de una necesidad evidenciada en la interacción con los infantes de tres a cinco años de edad del CDI Hogar Infantil Niña María de la ciudad de San Juan de Pasto, con quienes se potencio el pensamiento creativo, considerado como la capacidad de generar ideas con fluidez, originalidad e innovación para la solución de problemas; por ello, juega un papel de gran importancia, ya que, permite: escribir, pintar, construir, dibujar, entre otras habilidades de forma creativa; para lograrlo, se usó la neuróbica, contemplada como ejercicios no convencionales, que mejoran el rendimiento mental; para los autores Katz & Rubin (1999) "basado en recientes descubrimientos en la ciencia del cerebro, neurobics es una nueva forma de ejercicio cerebral diseñado para ayudar a mantener el cerebro ágil y saludable" (p.7). Así que, la neuróbica, es la mejor estrategia para mantener activo el cerebro, por tratarse de los diferentes ejercicios que involucran la movilidad cerebral; cabe mencionar, que en este proyecto, se lo implemento para po-

tenciar el pensamiento creativo, por ser de gran valor dentro del desarrollo integral de los infantes, ya que ellos(as) están aprendiendo a valerse por sí mismos, quieren ganar autonomía para el desarrollo de sus propias habilidades; es así que, por medio de la neuróbica, el proyecto tuvo gran impacto, debido a que tomó como eje principal a niños y niñas quienes son el presente y futuro de la sociedad y la estimulación de su cerebro, como parte esencial de todo ser humano, para moverse, actuar y pensar, analizando y reflexionando sobre su quehacer diario.

Metodología

Este proyecto de investigación se encaminó dentro del paradigma cualitativo, el enfoque critico social y el método investigación acción, para aclarar la idea, según Gallego (2001) "el paradigma cualitativo o naturalista cuenta con una teoría que reflexiona sobre la práctica, intenta comprender los fenómenos desde el punto de vista del protagonista y profundiza, de forma integradora en los elementos subjetivos que componen el problema a estudiar" (p. 21). Dicho lo anterior, el docente asume el papel de investigador de femémonos educativos que ocurren a diario con una población determinada, interactuando directamente con el protagonista, en este caso el infante de tres a cinco años de edad, presentándose así, la oportunidad de explorar y vivenciar mundos diferentes, identificando características propias de cada sujeto, enlazando variedad de ideas que conllevan a entender desde diferentes puntos de vista el problema a investigar, logrando la construcción de conocimientos, que permitieron enfrentar de manera creativa diversas situaciones, utilizando la neuróbica, con el fin de potenciar habilidades de aprendizaje, brindando autonomía en la construcción de saberes; por ende, fue de vital importancia la utilización de diferentes técnicas de recolección de información como fueron: observación participante, entrevista, conversatorio y análisis de documentos; e instrumentos tales como: diario de campo y registro fotográfico, además, se recurrió a una serie de fuentes de recolección de información secundaria como: documentos de investigación, enciclopedias, libros, artículos de revistas y demás relacionados con el tema.

Por su parte, el enfoque crítico social, en palabras de Delgado y Gutiérrez (1998) "se trata de una perspectiva amplia, un compromiso para problematizar las prácticas sociales (incluyendo la investigación de uno mismo), basándose en un interés transformacional, individual y social" (p.67). Es por esto, que al momento de compartir actividades con niños, niñas y padres de familia, se buscó problematizar situaciones que contribuyeron a la colaboración entre los mismos, despertando el interés por ayudar desde su propio actuar a la generación de cambios ya sean pequeños o grandes; entonces, el potenciar el pensamiento creativo contribuyo a generar conciencia social, brindando herramientas que enriquecieron la parte humana, forjaron pensamientos críticos, reflexivos y analíticos, posibilita-

dores de cambios, realizando aportes con el solo hecho de iniciar a actuar de diferente manera y de buscar soluciones a problemas que cotidianamente se resuelven por medio de la violencia; es así que, los infantes pudieron asimilar que son parte importante de una sociedad y por ende, las acciones y decisiones que ellos tomen aportan significativamente a un mejoramiento de la misma.

De igual modo, el proyecto pedagógico se contempla dentro del método investigación acción (IA) que para Hernández (1998) "tiene como objetivo principal dar cuenta de un problema social, que parte de la observación, el análisis minucioso de una comunidad educativa logrando de forma simultánea conocimientos y cambios sociales" (p. 56). En coherencia con el autor, la investigación acción, permitió la participación tanto del investigador, del sujeto investigado y de los individuos cercanos a él, con el fin, de potenciar el pensamiento creativo mediante la práctica pedagógica, creando espacios de reflexión continua donde se realizó una interacción directa con la población, dando paso a transformar la realidad del sujeto de estudio; cabe resaltar, que se utilizó la neuróbica para potenciar el pensamiento creativo, teniendo en cuenta, el comportamiento del sujeto de estudio y su capacidad para dar solución a problemas, brindando espacios de confianza y situaciones problema; así, este proyecto, encajó en la IA, ya que, tuvo en cuenta de qué manera él o ella generaban soluciones de forma inusual y creativa.

Resultados

El proyecto pedagógico llevado a cabo en el Centro de Desarrollo Infantil Hogar Infantil Niña María, fue desarrollado durante dos años, teniendo como objetivo principal, potenciar el pensamiento creativo de niños y niñas de tres a cinco años de edad, con la puesta en marcha de una serie de neuróbicos aplicados en todo momento, además, de variadas actividades que involucraron, el juego, el arte, la exploración y la literatura de forma inusual, llevando al infante a innovar, imaginar, formular preguntas y percibir de manera particular y con mucha creatividad, brindando a la vez, soluciones a múltiples situaciones problema, planteadas en el día a día.

Es importante mencionar, que el pensamiento creativo, para Arboleda (2007) "es la serie de operaciones mentales, estrategias y representaciones que alguien usa en su experiencia de mundo en razón de capturar las situaciones, fenómenos y objetos de conocimiento como unidades complejas y desde diversas dimensiones" (p. 35). Entonces, que divertido se tornó el uso del pensamiento, cuando éste fue potenciado, de tal manera que dio la posibilidad de percibir y usar estrategias fuera de lo común, de forma favorable y sin necesidad de "ahogarse en un vaso de agua"; todo esto, llevo a un cambio, debido a que es necesario salir de lo ya establecido, de la comodidad y de la costumbre, permitiéndole al pensamiento creativo, actuar con mayor eficacia.

Dicho lo anterior, dentro del pensamiento creativo se definieron categorías y subcategorías; como primera categoría: capacidades creadoras, teniendo esta como subcategoría imaginación e innovación; y como segunda categoría, curiosidad con subcategorías percepción y formulación de preguntas; respectivamente, la capacidad o aptitud creadora se la entiende como lo opuesto a la conformidad, por ello "significa flexibilidad de pensamientos o fluidez de ideas; o puede ser también la aptitud de concebir ideas nuevas o de ver nuevas relaciones entre las cosas" (Lowenfeld y Brittain, 1978, p.65). Comprendiendo lo anterior, esta capacidad realiza movilidad cerebral por tratarse del pensamiento y la fluidez de ideas, los cuales hacen parte de los procesos cerebrales, poniendo en práctica otros aspectos, como lo son: la imaginación, la innovación, la observación, entre otras, para llegar a múltiples ideas desde diferentes puntos de vista, dándole al individuo una visión más amplia del mundo que lo rodea.

Siguiendo con la idea, la imaginación como característica de las capacidades creadoras, es importante desde los primeros años de vida; Mesías y Gallardo (2008) mencionan que la imaginación "es todo aquello que el individuo lleva en su interior y que le permite explotar a través de la creación de imágenes y de expresiones nuevas" (p. 79). Es decir, todas las personas tienen la gran habilidad de llevar a su mente ideas, imágenes, creaciones nuevas y diferentes, que le permiten conocer y crear un mundo a partir de experiencias vividas; en los niños y las niñas sujeto de estudio, la imaginación cobro gran sentido, debido que a partir de ésta se crearon visiones y nuevas posibilidades; fue de esta manera, como el proyecto pedagógico enriqueció la imaginación permitiendo que vuele aún más, con libertad, sin miedos, ni ataduras de reglas establecidas o posibles fracasos y sobretodo con la implementación de la neuróbica como aquella estrategia indiscutiblemente novedosa.

Simultáneamente, la innovación es considerada como uno de los factores principales para el desarrollo de una sociedad, de ahí "La innovacion es un proceso de invención que crea una nueva idea" (García y Rodríguez, 2011, p. 30). Por lo tanto, la innovación parte de una necesidad brindando al sujeto la oportunidad de tener una fluidez de ideas para crear algo novedoso, creativo y nuevo, que puede ser para la sociedad o para él mismo; una persona que innova es capaz de explorar su pensamiento, sus capacidades y habilidades, aprovechándolas al máximo con el fin de crear e innovar en el momento que lo requiera; dicho lo anterior, en algunas actividades que se hizo evidente la capacidad de innovar, fueron aquellas donde el sujeto de estudio, manipuló objetos simples como: botellas, periódico, cajas, entre otros materiales, convirtiéndolos en creaciones novedosas y poco comunes con sentido y significado para ellos(as) y a la vez para los demás.

Al mismo tiempo, es importante darle un valor significativo al grado de curiosidad que tienen los niños y las niñas, de modo que, Cerda (2000) "la curiosidad es una de las cualidades de la inteligencia y de

la creatividad que se ha constituido en un factor determinante de la enseñanza y el aprendizaje" (p. 58). De acuerdo con lo anterior, la curiosidad es innata y debe ser estimulada desde el nacimiento, para que los menores sean capaces de querer aprender por sí mismos y descubrir lo desconocido; lo cual, fue vislumbrado en el lugar donde se realizó la investigación, puesto que el infante demostró interés y gusto por explorar, satisfaciendo su necesidad por conocer el mundo, gracias a la cantidad de estímulos que despertaron el deseo de indagar, buscar, experimentar, descubrir, entre otras acciones que realiza el infante guiado por la fascinación de cosas nuevas, brindadas por la implementación de la neuróbica.



A su vez, como subcategoría de curiosidad esta la percepción, que para Leyva (2004) "es utilizar los sentidos de modo consciente al realizar diferentes actividades, como qué escuchamos, vemos, olemos, sentimos" (p. 17). Así, los seres humanos, tienen la capacidad de percibir todo lo que los rodea, iniciando desde las cosas más simples, hasta las consideradas complejas, gracias a la calidad de los sentidos que poseen, más aun los niños y las niñas en edad preescolar, quienes se disfrutan y gozan cada instante y cada detalle del mundo y de la vida; que a través de la neuróbica, las emociones y las sensaciones, la percepción se pone en función, asignándole sentido a los estímulos que reciben; haciéndose visible en cada momento de la jornada escolar, ya que el infante ha ampliado su conocimiento con relación a lo que lo rodea, siendo más receptivo y captando el mundo de forma diferente.

De igual modo, la formulación de preguntas recae en el interés del infante por conocer y descubrir lo que desea, por ello, Freire y Faundez (2010) piensan que, "las preguntas ayudan a iniciar procesos interactivos de aprendizajes y solución de problemas, lo mismo que mantenerlos hasta cuando se logran los objetivos y se planteen nuevos problemas y nuevas situaciones de aprendizaje" (p. 117). En concordancia con los autores, la formulación de preguntas es la mejor forma de aprender, utilizada para descubrir y conocer el mundo, impactándose ante las situaciones, gozando de su gran capacidad de asombro, creando por ellos mismos, hipótesis y soluciones gracias a la exploración con libertad que pueda brindárseles, así que, cada interrogante que se escuchó a medida que avanzaba el proyecto,

buscaba el porqué, como y para que de las cosas, llevando al infante a pensar más allá, generando hipótesis, reflexionando sobre su conocimiento, estableciendo una comunicación y relación con su entorno.

Sin lugar a duda, la neuróbica fue una de las mejores formas para potenciar el pensamiento creativo, puesto que el sujeto de estudio, en este caso niños y niñas de tres a cinco años de edad, primeramente potenciaron su pensamiento, fortaleciendo habilidades y destrezas tales como: fluidez de ideas, pensamiento crítico, percepción amplia del mundo, formulación constante de preguntas e hipótesis, imaginación e innovación desbordantes, las cuales son utilizadas en el diario vivir, contribuyendo a enriquecer su desarrollo personal y mental.

Discusión

La población investigada durante el tiempo que se llevó a cabo el proyecto pedagógico, presentaba dificultad para imaginar y llevar a su cabeza, un sin número de imágenes nuevas, crear ideas, dejar volar su mente en cosas diferentes, siempre se limitaban a realizar las mismas cosas, no proponían nada novedoso, ni querían ir más allá de lo establecido, por ello, se implementaron una serie de actividades novedosas, acompañadas de ejercicios neuróbicos encaminados a potenciar su pensamiento creativo y por ende a mejorar su imaginación, notándose en la aplicación de cada una de estas, un cambio en algunos niños y niñas, quienes se sentían motivados y atraídos, pero, no se puede decir lo mismo de otros, ya que, solamente realizaban las actividades por momentos; pero a medida que transcurrió el proceso, se notó más el entusiasmo, el interés y el deseo de que llegue el día para hacer lo que ellos deseaban, por lo tanto, el señor Morosini (2010) menciona que “la imaginación nos sorprende más por su capacidad de imaginar lo imaginable y llevarlo a la práctica” (p.13). De acuerdo al autor, el poder de imaginar es inmenso y más aún si se brindan espacios ricos en imaginación y que gracias al uso de su pensamiento creativo son aprovechados de la mejor forma posible, además, la estimulación de la imaginación, es fundamental en el desarrollo de los menores, quienes en este caso a lo largo de la implementación de dicha investigación mostraron grandes cambios, los cuales fueron aplicados en todo momento, dejando volar su mente e imaginando un sin número de cosas fantásticas, adquiriendo así, aprendizajes significativos que son aplicados a los largo de su vida; cabe agregar ,que para despertar en el sujeto de estudio la imaginación, fue importante aplicar en ellos diferentes ejercicios neuróbicos que permitieron estimular su cerebro y a la vez, las partes de su cuerpo, generando grandes resultados, tales como: creación de historias, representación de personajes imaginarios y entre otras cosas sorprendentes, gracias a su inmensa capacidad creadora.

Con respecto a la innovación, el infante poseía escases de fluidez de ideas, se limitaba a hacer una que otra figura, recurriendo a lo cotidiano, generalmente no proponía cosas nuevas, en fin, no dejaba

que su innovación fluya con naturalidad, en este punto, cabe aclarar que "la innovación solo se produce cuando entran en contacto distintas ideas, percepciones y formas de procesar y evaluar la información. Y en muchas veces es necesario una colaboración entre personas que ven el mundo de forma diferente" (Harvard Business Reviw, 2000, p. 63). en cierta medida el autor tiene razón, puesto que en algunos casos la intervención, el consejo o la opinión de otro sujeto, contribuye al mejoramiento, generando procesos de innovación, pero analizándolo desde otro punto, la innovación no solo se produce cuando entran en contacto diferentes aspectos que permiten evaluar la información, sino, ésta puede surgir de la nada, sin antes haber realizado una observación detallada de cualquier situación, como ocurrió en el centro donde se desarrolló la investigación e implementación de la neuróbica, puesto que, para el infante no fue necesario estar en contacto mucho tiempo con algo ya creado, sino que innovo y creo, gracias a su capacidad creadora, con la simple idea que pudo ocurrírsele de las diferentes situaciones planteadas; fue así, que la alternativa de solución, potencio su capacidad innovadora de forma espontánea.

De la misma manera, los sujetos de estudio, en algunas ocasiones solicitaban ayuda para muchas cosas, incluso para cosas sencillas que podían realizar acorde a su edad, notándose pobreza en la puesta en marcha de sus capacidades y habilidades, que de no ponerlas en práctica, no se desarrollan continuamente; así mismo, los infantes pasaban por alto, cada situación diferente que las estudiantes maestras llevaban, realizando acciones de acuerdo a las órdenes que recibían y de hecho, se evidenciaba poca emoción en todo momento, se debe agregar que, para Alonso (2012) "la percepción no es una mera suma de estímulos que llegan a nuestros receptores sensoriales, sino que cada individuo organiza la información recibida, según sus deseos, necesidades y experiencias" (p.93). Es decir, la vida se desarrolla en un mundo de estímulos, que se reciben gracias a los sentidos, los cuales son receptores que los detectan y transmiten la información al cerebro, otorgándole un sentido; tomando las palabras del autor, la presente investigación, permitió la ejecución de una serie de actividades que involucraron la neuróbica, reafirmando las palabras del mismo, dado que se pudo evidenciar que la percepción no es una mera suma de estímulos, sino que involucra una alta gama de procesos implicados; en este caso, los menores, demostraron tener un papel activo en la construcción de sus propias percepciones, indicando la particularidad de cada uno de ellos, durante las sesiones compartidas de neuróbicos, particularidades de acuerdo a su entorno familiar con el cual se pudo interactuar y notar costumbres, creencias y en general percepciones diferentes en cada individuo; acordando con el autor citado, que la percepción es particular de cada individuo de acuerdo a su grupo social.

Por su parte, en cuanto a la formulación de preguntas presentaban toma de decisiones escasas al solucionar un problema simple, bajo interés al formular interrogantes del porque o para que, seguían

ordenes constantemente, mostraban poco deseo para explorar y conocer cosas nuevas y en su gran mayoría se notó carencia de curiosidad; por su parte, las preguntas son la puerta al conocimiento, de ahí que Tracy (2015) expresa "cuantas más preguntas hagas, y mejores sean, más precisa y creativa será tu forma de pensar" (p.23). Con respecto a esto, es importante la formulación de preguntas, ya que, los infantes al plantearlas establecen comunicación y relación con las personas, además de reflexionar sobre el mundo que los rodea; siendo evidentes las palabras de Tracy en el contexto estudiado, puesto que, a medida que la investigación tomó su curso, los niños y las niñas, realizaban un sin número de preguntas cada vez con mayor sentido y de forma más amplia, demostrando cada día mayor curiosidad gracias a las actividades realizadas con ayuda de la neuróbica, lo cual, aporto a la investigación, información contundente de la importancia de formular preguntas, notándose en el infante ese interés y deseo por descubrir nuevas cosas por medio de las preguntas, permitiendo avivar su curiosidad; cabe resaltar, que aparte de lo mencionado por el autor, al plantear diferentes tipos de preguntas, se aprende algo diferente, abriendo paso a diversos caminos que gracias a los ejercicios neuróbicos mantienen el cerebro activo, favoreciendo a su vez la construcción de múltiples conocimientos.

En síntesis, los aportes de los autores son valiosos debido a que brindan información de calidad, en cuanto a lo mencionado anteriormente, siendo necesario que estos aportes sean analizados, comprendidos y confrontados con la realidad, donde el investigador juega un papel primordial en la triangulación de la teoría, el contexto y su rol.

Conclusiones

La neuróbica, permitió potenciar el pensamiento creativo, ya que, gracias a los ejercicios involucrados, se impulsó a una movilidad cerebral, exigiéndole al cerebro un mayor esfuerzo al que estaba acostumbrado; además, la neuróbica da la posibilidad a los infantes de estimular sus dos hemisferios, brindándole la oportunidad de que haga uso de su pensamiento creativo, para desenvolverse en cualquier ambiente, concibiendo múltiples respuestas ante situaciones de la vida.

La neuróbica con sus aeróbicos mentales, permitió inferir que el practicarla, favorece la imaginación, en el sentido de producir mayor fluidez de ideas y crear imágenes mentales a gran escala, descubriendo, que la imaginación con neuróbicos y brindando libertad para que exploren, tuvo grandes resultados como: enriquecimiento personal y mayor confianza en sí mismo, despertando el espíritu investigativo, desarrollando la autonomía para pensar, actuar y resolver los retos del día a día, dando rienda suelta a la fantasía.

La neuróbica dio la posibilidad de identificar la importancia de la percepción para potenciar el pensamiento creativo, debido a que el hecho de realizar las actividades cotidianas de forma diferente, hizo

que el infante desarrolle su sensibilidad utilizando sus sentidos, de forma consciente, aprendiendo a respetar la diferencia de actuar, pensar y sentir de acuerdo a la propia percepción, siendo esta única e irrepetible en cada sujeto, ya que todos son diferentes y gracias a la percepción de cada individuo, la vida y los momentos, toman varios rumbos apreciando cada uno desde un pensamiento creativo, como oportunidades. El uso de la neuróbica permitió crear y darle diferente sentido a todo lo que al infante pudo presentársele, explorando su pensamiento, sus capacidades y habilidades, aprovechándolas al máximo, gracias a la variedad de actividades, ejercicios y cambios de rutina que ofrece la neuróbica; dicho lo anterior, se evidenció que los niños y las niñas, observan y destacan características minuciosamente en objetos e ideas, siendo esto lo que permitió llegar a innovar, usando su capacidad creadora.

La neuróbica, generó múltiples preguntas por parte de los niños y las niñas quienes poco a poco descubrieron, exploraron y fueron ellos quienes propusieron nuevos neuróbicos, por ser estos ejercicios los que involucraron mente y cuerpo a manera de juego, manteniendo alerta el cerebro y por ende los infantes que la practicaron, no dejaron pasar por desapercibido ninguna situación que les causaba curiosidad, optando por formular preguntas que gracias a su pensamiento creativo fueron respondidas con muchas ideas, satisfaciendo su curiosidad y necesidad por descubrir el mundo, construyendo su propio conocimiento y potenciando así, su pensamiento creativo de manera espontánea.

Mediante la utilización de la neuróbica y las actividades que fueron implementadas durante un año, se obtuvo el potenciamiento del pensamiento creativo, consiguiendo, así, que en cada infante se destaquen las capacidades inherentes de innovar, imaginar y crear nuevas ideas en cada momento, obteniendo, una apreciación diferente del mundo dependiendo del estado anímico del niño y de la niña, logrando una percepción diferente del entorno que los rodea convirtiéndose en lideres positivos.

Referencias

Alonso, J. (2012). *Psicología*. 2 ed. México, México: Editorial McGraw-Hill.

Arboleda, J. (2007). *Pensamiento lateral y aprendizajes. Mapa cognitivo para comprender y proceder con éxito en el estudio, la familia, el trabajo y la vida cotidiana*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.

Cerda, H. (2000). *La creatividad en la ciencia y en la educación*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.

Delgado, J. y Gutiérrez, J. (1998). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Editorial Síntesis.

Freire, P. y Faundez, A. (2010). *Por una pedagogía de la pregunta crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Argentina, Argentina: Editorial Crec.

García, J. y Rodríguez, J. (2011). *El ABC de la innovación*. España, España: Editorial Netbiblo.

Gallardo, M. y Mesías, A. (2008). *Creatividad desde la práctica pedagógica en preescolar*. San Juan de Pasto, Colombia: Editorial Institución Universitaria CESMAG.

Harvard Business Reviw. (2000). Creatividad e Innovación. España, España: Editorial Deustro S. A.

Hernández, R. (1998). *Metodología de la investigación*. México, México: Editorial McGraw-Hill.

Icart, T., Gallego, C. y Pulpon, A. (2006). Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina.

Katz, L. y Rubin, M. (1999). *Mantener su cerebro vivo: 83 Ejercicios neurobianos para prevenir la pérdida de memoria y aumentar la salud mental*. Canadá, Canadá: Editorial Workman.

Leyva, E. (2004). *Como enseñar a pensar*. Bogotá, Colombia: Editorial Géminis.

López, M. (1998). *Pensamiento crítico y creatividad en el aula*. México, México: Editorial Trillas.

Lowenfeld, V. y Brittain, L. (1978). *Desarrollo de la capacidad creadora*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Kapelusz.

Morosini, P. (2010). *Las siete llaves de la imaginación*. España, España: Editorial Empresarial.

Tracy, B. (2015). *Creatividad y resolución de problemas*. Tennessee, Estados Unidos: Editorial Amacom.



La literatura infantil, estrategia didáctica para fortalecer las habilidades del lenguaje

Lorena Vanessa Benavides Escobar[1]
Leidy Viviana Meneses Zambrano[2]

Resumen

En esta investigación se refleja el desarrollo de las habilidades del lenguaje en los niños y las niñas de 3 a 4 años de edad, mediante una estrategia didáctica como lo es la literatura infantil, en este sentido las habilidades del lenguaje, son consideradas de gran importancia, porque están presentes en cualquier tipo de aprendizaje que adquiere el infante por medio de nuevas experiencias, donde la comunicación e interacción de un entorno sociocultural permite al niño y la niña expresarse e identificarse con el uso de sus palabras y sus esquemas corporales. Por ello es necesario enfatizar en cuatro habilidades como la articulación y fluidez haciendo parte del lenguaje oral y la expresión e imitación en el lenguaje corporal; de ahí que la implementación de una serie de actividades correlacionadas con las habilidades del lenguaje y la literatura infantil, se vuelven una creación de escenarios propicios que brindan cantidad de aspectos narrativos, liricos y dramáticos para que el infante se exprese libremente, sin ningún límite que este cuartando su, imaginación, exploración, experimentación, manipulación y creatividad al momento de percibir, interpretar y representar todo lo mágico y lo real que contiene la literatura infantil.

Palabras clave: habilidades del lenguaje, lenguaje corporal, lenguaje oral, literatura infantil.

Children's literature, a didactic strategy to strengthen language skills

Abstract

This research reflects the development of language skills in children from 3 to 4 years of age through a didactic strategy such as children's literature in this sense language skills are considered to be of great importance Because they are present in any type of learning that the infant acquires by means of new experiences where the communication and interaction of a sociocultural environment allows the child and the girl to express themselves and identify themselves with the use of their words and

[1] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar. Correo electrónico: loreb-9409@ hotmail.com
2 Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar. Correo electrónico: vivianaz_2804@hotmail.com

their schemes Body Therefore, it is necessary to emphasize four skills such as articulation and fluency by doing part of the oral language and the expression and imitation in the body language Hence, the implementation of a series of activities correlated with the skills of the language and the children's literature become a creation of propitious scenarios that provide quantity of aspects narrative, lyrical and dramatic For the infant to express itself freely without any limit on his imagination exploration, experimentation, manipulation and creativity at the moment of perceiving, interpreting and representing all the magical and the real that contains the children's literature.

Key words: language skills, body language, oral language, children's literature.

Introducción

Esta investigación de la literatura infantil como una estrategia didáctica para fortalecer las habilidades del lenguaje, esta considerablemente enfatizada hacia los intereses y manifestaciones que se han detectado en la población de estudio, buscando de tal manera las herramientas necesarias y oportunas para llevar a cabo un aprendizaje significativo en el que se tenga siempre presente el desarrollo integral y pleno del niño y la niña en la primera infancia, entendida esta como una etapa crucial en la vida de del ser humano, dado que el desarrollo de los cinco primeros años se vuelven una estructura de bases fundamentales para la adquisición de nuevos conocimientos en el transcurso de toda la vida y que para llegar a este propósito hay que tener en cuenta que, cada niño y niña es un ser garante de derechos y por ende estos no deben ser vulnerados y si deben ser cumplidos por todas aquellas personas que rodean al niño y la niña, logrando así una infancia armoniosa llena de posibilidades que le permitan al infante realizar todo tipo de acciones encaminadas al desarrollo de sus cualidades, capacidades y habilidades.

Considerando lo dicho anteriormente, se evidencia la importancia y la necesidad de fortalecer las habilidades del lenguaje en el niño y la niña, puesto que son concebidas como un sistema de comunicación y expresión que cada individuo posee para incorporarse a un entorno social y cultural. Siendo más específicos las habilidades del lenguaje permiten, y al mismo tiempo ofrecen cantidad de escenarios donde constantemente se está dando a conocer lo que se desea, piensa o siente, ya sea por medio de las palabras, los movimientos gestuales, corporales o en si relacionando los dos para dar de tal manera un mensaje más claro a la persona con la que se encuentra estableciendo un compartir, una comunicación e interacción de intereses o necesidades.

Por tal razón se consideró la implementación de una estrategia didáctica que proporcionará directamente una serie de escenarios, experiencias y herramientas innovadoras, para promover la imaginación, curiosidad, exploración, creatividad, experimentación, construcción y reconstrucción

de lo mágico y lo real que aborda la literatura infantil y que gracias a ellas se puede ir más allá, consiguiendo comunicar, expresar, interpretar, representar, transformar y relacionar todo lo interior y exterior que integra a un ser humano.

Metodología

Este proyecto pedagógico es de corte cualitativo ya que, permite indagar los procesos de desarrollo de un ser humano desde sus capacidades, habilidad y cualidades, pues así lo expresa Stake (2006) al decir que "la investigación cualitativa es la comprensión centrada en la indagación de los hechos, en el papel que adopta el investigador desde el comienzo de la investigación, así como la interpretación de los sucesos y acontecimientos, esperando una descripción densa, una comprensión experiencial y múltiples realidades, el investigador no descubre, sino que construye el conocimiento" (p. 24). Por tal motivo este proyecto partió con la realidad propia de los infantes, donde su necesidad más evidente era la comunicación de su sentir, pensar y actuar en los diferentes contextos en los cuales se desarrolla, de ahí que el papel de las investigadoras se dedicó en construir conocimiento de lo vivido con la población de estudio llegando así, a la finalidad de implementar actividades con contenidos liricos, narrativos y dramáticos de la literatura infantil, una estrategia didáctica que dinamizo el fortalecimiento de las habilidades del lenguaje como objeto de estudio en los niños y niñas de 3 a 4 años.

Así mismo, el enfoque de este proyecto pedagógico es el histórico hermenéutico, el cual según Rosa María Cifuentes (2011a):

> Busca reconocer la diversidad, comprender la realidad, construir sentido a partir de la comprensión histórica del mundo simbólico, de allí el carácter fundamental de la participación y el conocimiento del contexto como condición para hacer la investigación. Es decir que no se puede comprender algo de lo que no se ha participado. (p. 30).

Por lo cual, la perspectiva de las investigadoras giro en torno a dos aspectos: en primer lugar, a participar activamente desde sus roles como maestras en formación, de los adecuados procesos de comunicación del niño y la niña en ese ámbito escolar llevándolas así, al segundo aspecto que fue, el de comprender la realidad de cada infante en donde su desarrollo comunicativo no estaba siendo estimulado en las óptimas condiciones para que ellos logren expresar sin limitaciones todos aquellos pensamientos, sentimientos y emociones que se generaban en su diario vivir.

Habría que decir también que, este enfoque tiene unas características que fueron de gran importancia para el proyecto, estas son según Rosa María Cifuentes (2011b) "la revalorización de la subjetividad a partir de la literatura, la psicología, la sociología, la experiencia social. La comprensión se logra y

se construye desde relaciones contextuales e históricas, al relacionar intenciones representaciones y posiciones de los participantes" (p.31). Comprendiendo de tal manera que, el trabajo de fortalecer las habilidades del lenguaje en los infantes mediante la estrategia didáctica de la literatura infantil beneficio en ellos procesos de interacción social al colocar en práctica sus habilidades de articulación, fluidez expresión e imitación al momento de dar a conocer con palabras y con movientes corporales las emociones y los beneficios que genero este proyecto en ellos.

Seguidamente, en esta investigación se tiene en cuenta el método hermenéutico, debido a que permite la interpretación y el conocimiento de las teorías y posturas de los diferentes autores en todo lo referente a las habilidades del lenguaje, la literatura infantil y el desarrollo de los infantes, teniendo en cuenta el contexto y la interacción directa con el sujeto de estudio, así como lo menciona Gadamer (2004):

> La hermenéutica tiene una importancia ontológica profunda porque trata la comprensión como nuestra forma primordial de ser en el mundo. El investigador se implica en un dialogo con el otro, en un intento de llegar a una mutua comprensión del significado e interacciones que están detrás de las expresiones de cada uno. (p. 61).

Por esta razón se consideró oportuno encaminar este proyecto pedagógico con la hermenéutica, pues se buscó siempre una constante comprensión, interpretación y explicación de cada acontecimiento que surgía en las diferentes actividades pedagógicas que se realizaban con los niños y las niñas, viéndose reflejadas siempre las diferentes técnicas que este método utiliza como lo fueron la observación continua de todos los acontecimientos, movimientos, expresiones orales y corporales que realizaban los infantes; acciones fundamentales para dar paso a la confrontación con la teoría alcanzando de esta manera la interpretación y comprensión de los avances y resultados de esta investigación, logrando así validar el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados en este proyecto, demostrando la importancia que tiene el fortalecer las habilidades del lenguaje en la primera infancia

Resultados

Habilidades del lenguaje

Las habilidades del lenguaje se encentraron inmersas en todas las acción que realizaron los infantes, pues les concedió una variedad de espacios y tiempos que posibilitaron de cualquier manera, las expresiones o manifestaciones tanto orales como corporales, las cuales partieron desde sus interés y necesidad por conocer, explorar, experimentar, interpretar y representar todas aquellas cualidades, capacidades y habilidades que los integro como seres sociales y emocionales en un entorno sociocultural,

siendo de esta manera las habilidades del lenguaje un medio de interacción continua que propicia los cimientos, para que el desarrollo de los infantes sea integral gracias al conocimiento adquirido y el reconocimiento otorgado a la singularidad de cada persona.

Lenguaje oral

Para comenzar se menciona que, el lenguaje oral es una facultad especifica del hombre que le permite establecer o incorporar, un sistema de comunicación que es evidenciado por medio de la emisión de las palabras que se unen unas a otras para estructurar cantidad de oraciones que pasan a ser parte de una conversación, dialogo o discurso entre uno o varios individuos, por ello el lenguaje oral en esta investigación cumplió como el instrumento o medio de expresión que resaltó la importancia de una adecuada articulación de las palabras, la conexión y la continuidad de ellas, logrando así una comunicación fluida donde el emisor y el receptor lograron realizar un intercambio de conocimientos a partir de las vivencias propias de cada uno.

De igual manera, el lenguaje oral dinamizo un papel muy significativo en la vida de todos los niños y las niñas, debido a que gracias a él construyeron y proyectaron su propia perspectiva del mundo mediante una constante interacción y comunicación, con la escucha y el habla permanente se logró dar la asimilación, interpretación y representación de todo lo que se expresaba, llegando así a una buena adquisición del lenguaje, puesto que, las experiencias significativas que se brindaron en los escenarios dejo que los infantes se expresen libremente obteniendo mejores resultados en todo lo referente al fortalecer esta habilidad que es fundamental en el desarrollo y crecimiento de los infantes, para que se puedan formar como seres sociales, dando a conocer sus perspectivas e intereses de una forma clara y fluida que todas las personas puedan entender.

Para concluir, la articulación y la fluidez fueron dos habilidades del lenguaje oral que se fortalecieron, beneficiando al infante a desarrollar otras habilidades, capacidades y cualidades fundamentales para establecer, entender, comprender, interpretar y representar toda la información que, se le es brindada desde su medio entorno y para la cual se consideró pertinente la implementación de la literatura infantil como la estrategia didáctica que favoreció mediante sus escenarios narrativos, liricos y dramáticos, la adecuada articulación de las palabras y sonidos propios de las manifestaciones orales de los niños y la generación de conversaciones, diálogos y discursos dirigidos por la fluidez de las palabras, expresando con libertad todo lo que realmente les interesaba y necesitaban de su contexto y a si mismo imaginaron, crearon, exploraron y experimentaron nuevas experiencias llenas de mundos fantásticos que les invitaron a volar por todo el contenido de la literatura infantil.

Lenguaje corporal

Por lo que concierne al lenguaje corporal, se lo considero como una habilidad que buscaba un vocabulario propio del movimiento, las expresiones y los gestos transmitidos por el cuerpo, los cuales permitieron al infante comunicarse al igual que con el lenguaje oral sus ideas, emociones y sensaciones personales. Por ello es que se orientó esta investigación a comprender el papel tan importante que cumple este lenguaje en el desarrollo de los niños y las niñas, pues se logró que los infantes reconozcan y desarrollen las habilidades que les permitieron tomar conciencia de su corporeidad, pues estudios han comprobado que entre un 60% y un 70% de lo que se comunica se lo hace mediante el lenguaje no verbal; es decir, a través de gestos, apariencias, posturas, miradas y expresiones.

Partiendo de lo dicho anteriormente se denota la importancia de fortalecer la expresión como una habilidad del lenguaje corporal, debido a que se promovió a que los niños y las niñas reconozcan su realidad corporal, pues la expresión del cuerpo fue trascendente en todos los proceso de comunicación que se presentó en cada una de las actividades. De igual manera, se resalta que en esta habilidad la creatividad e imaginación, en cada uno de los escenarios literarios fueron fundamentales, dado que permito la exploración, el desarrollo y enriquecimiento de la expresión desde los contenidos de la literatura infantil siendo una estrategia didáctica que cautivo la atención en los niños, brindándoles espacios de deleite, así mismo, incentivo a los infantes a contar, cantar, expresar e interpretar, aspectos importantes que se evidencian en cada una de las actividades implementadas regidas por los escenarios de la literatura infantil.

Por otra parte, la imitación alcanzo ser una habilidad mediante la cual los niños construyeron su personalidad, la forma de expresar, comunicarse, entre otras cosas más, por ello la imitación realizo un papel importante en fortalecer las habilidades del lenguaje y el reconocimiento del lenguaje corporal. Así mismo se validó el sentido de la literatura infantil con su género dramático como la estrategia didáctica para su exploración, siendo un medio significativo por el cual los niños adquirieron un sin número de conocimientos, dado que esta estrategia didáctica les permito liberar y desenvolverse con gran facilidad a través de la imaginación y la creatividad, alcanzando de esta forma el reconocimiento, incremento y la interiorización de los aprendizajes que esta habilidad le proporciono con la ayuda de una gran variedad de escenarios, los cuales son utilizados para enriquecer las habilidades del lenguaje que en su mayor parte es aprendido a través de la imitación, tanto de las personas como del medio que rodea al infante.

Discusión

Las evidencias de este trabajo de investigación, dan respuesta a las necesidad de fortalecer las habilidades del lenguaje en los niños y las niñas de la Fundación Allpa Huasi, con la estructuración y

cumplimiento de los objetivos al igual que la implementación de una serie de actividades correlacionadas entre la propuesta pedagógica de la literatura infantil y el adecuado desarrollo de la articulación, fluidez, expresión e imitación como habilidades propias del lenguaje oral y el lenguaje corporal del niño y la niña, es así como la literatura infantil desde sus escenarios narrativos, liricos y dramáticos, se incorporaron a plenitud en este proyecto pedagógico, permitiendo la integración de saberes previos y la libre expresión para los nuevos aprendizajes. Acreditando así a las habilidades del lenguaje como un conjunto de capacidades orientadas a comunicar y expresar el logro o dominio que cada persona ha realizado sobre una acción y esta a su vez la relaciona con las experiencias significativas de su diario vivir.

Por todo ello, la literatura infantil ha sido hasta el momento una estrategia didáctica que favorece este proceso, ya que ofrece un gran repertorio de escenarios donde el infante se ha sorprendido al conocer diferentes maneras de como divertirse con la integración de las habilidades del lenguaje y la literatura infantil, pues al realizar este proceso han logrado expresarse con libertad y espontaneidad dejando como resultado un mejor entendimiento y confianza tanto para ellos mismo, como para sus demás compañeros y el entorno que los rodea.

Conclusiones

De acuerdo a la implementación de las actividades regidas por la estrategia didáctica basada en la literatura infantil, se puede establecer la eficacia en el fortalecimiento de las habilidades del lenguajes en los niños y niñas del grado jardín 2 de la Fundación Allpa Huasi , a quienes se les permitió participar de experiencias significativas, por medio de la exploración, expresión y creatividad, sustentadas en amplios escenarios donde la literatura cobró importancia desde, las canciones, dramatizaciones, obras de teatro, cuentos y rondas infantiles.

De igual manera, en esta estrategia didáctica se tuvo en cuenta las características connaturales del niño y la niña, pues como bien se comprende, el niño es desde su condición natural, espontáneo, curioso, creativo, explorador de escenarios y ambientes, por tal razón, considerar éstos principios de formación para el aprendizaje, son de vital importancia a la hora de desarrollar las actividades propias que se enfatizan en la didáctica de la literatura infantil.

Crear escenarios liricos, narrativos y dramáticos, proyectaron resultados positivos en cuanto al enriquecimiento de la expresión como una habilidad del lenguaje corporal, permitiendo que los niños reconozcan en sí mismo y en los demás, el cuerpo como un medio vital de comunicación, de igual manera, descubrieron las diferentes expresiones, gestos y movimientos al momento de interactuar con el entorno y las demás personas que en él se encuentran, facilitando así dar respuesta a la realidad social a la que pertenecen.

La implementación de actividades orientadas a los contenidos liricos y narrativos de la literatura infantil desarrollaron de manera adecuada la articulación de palabras como una habilidad del lenguaje oral, pues confirmaron que los ejercicios vocales permitieron que el niño y la niña exploraran y reconocieran la eficacia de colocar en función todos aquellos órganos articuladores que hacen parte del aparato fonador, favoreciendo que las expresiones orales de los infante sean comprensibles en los procesos de comunicación.

Así mismo, los escenarios liricos y narrativos dieron lugar a que los infantes lograran ser tal cual son, niños y niñas espontáneos y creativos que constantemente exploran nuevas experiencias, dadas a conocer por medio de la continuidad y conexión de las palabras generados por su sentir y pensar, demostrando plena seguridad en los procesos de comunicación, donde se evidenciando claramente el fortaleciendo de su fluidez como una habilidad del lenguaje oral.

Por otra parte el género dramático fue un gran escenario que proporciono en los niños la capacidad de explorar, la imitación como una herramienta esencial en sus relaciones sociales, pues ellos compartieron experiencias significativas de movimiento y expresiones de ideas corporales, alcanzando así la adquisición de nuevos aprendizaje, en cuanto al descubrimiento de su corporeidad como un elemento clave en cualquier proceso de comunicación.

Referencias

Arteaga, M. et al. (1997). *Desarrollo de la expresividad corporal: tratamiento globalizador de los contenidos de representación*. España: INDE.

Cifuentes, R. (2011). *Diseños de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires, Argentina: NOVEDUC.

Escalante, D. y Caldera, R. (2009). Literatura para niños: una forma natural de aprender a leer. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/pdf/edu/v12n43/art02.pdf

Horche, R. (2004). *El concepto de fluidez en la expresión oral*. Brasil, Rio de janeiro: instituto cervantes.

Sadin, E. y Paz, M. (2004). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. España, Barcelona: McGraw-Hill.

Tomas, J. y Almenara, J. (s.f.). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y Vygotsky*. España, Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

LA LITERATURA INFANTIL, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES DEL LENGUAJE EN LA PRIMERA INFANCIA FUNDACIÓN ALLPA HUASI-SAN JUAN DE PASTO.

Habilidades del lenguaje

Metodología

Paradigma cualitativo

Enfoque [illegible]

Método La hermenéutica

Objetivos

- Fortalecer las habilidades del lenguaje mediante la implementación de la literatura infantil como estrategia didáctica.
- Desarrollar la fluidez como habilidad del lenguaje oral.
- Fortalecer la expresión como una manifestación del lenguaje corporal.
- Favorecer el desarrollo de la articulación en las manifestaciones orales.
- Explorar la imitación como una posibilidad para el desarrollo del lenguaje corporal.





Conclusión

De acuerdo a la implementación de las actividades de la estrategia didáctica respecto a la literatura infantil se puede establecer la eficacia en el fortalecimiento de las habilidades del lenguaje en los niños y niñas del grado jardín 1 de la Fundación Allpa Huasi a quienes se les permite participar de experiencias significativas, por medio de la expresión, expresión y creatividad, sustentadas en ambientes escolares donde la literatura cobra importancia desde las canciones, dramatizaciones, obras de teatro, cuentos y rondas infantiles. De igual manera, en esta estrategia didáctica se fueron desarrollando de manera significativa las características connaturales del niño y la niña, pues estos han sido considerados el niño es desde su condición natural, espontáneo, curioso, creativo, explorador de escenarios y ambientes.

Facultad de Educación.
Programa de Licenciatura en Educación Preescolar

Ponentes:
Lorena Vanessa Benavides Escobar
Leidy Viviana Meneses Zambrano.



La inteligencia corporal fortaleciendo a nuestros niños y niñas

Lisbeth Caterine Delgado Torres[1]
Maira Alejandra Vallejo Guama[2]

Resumen

Este proyecto pedagógico, nace a raíz de la necesidad evidenciada por medio de la observación participante en los niños y niñas de grado transición; donde se pretende fortalecer la inteligencia corporal que es la habilidad de utilizar el cuerpo y la mente integrando todos los sentidos para solucionar problemas en su contexto social, todo esto por medio de la propuesta metodológica los juegos psicomotores entendidos como juegos dirigidos, lúdico recreativos que buscan que los niños y niñas exploren, reconozcan y dominen su esquema corporal, puedan expresarse, favorezcan habilidades motoras, se relacionen social y afectivamente, mejoren su agilidad mental como corporal y por ende favorecer las demás inteligencias.

La inteligencia corporal es la capacidad de unir cuerpo y mente, es una habilidad que permite controlar los movimientos corporales para realizar actividades físicas, expresar ideas y sentimientos utilizando el cuerpo como herramienta principal; comienza con el control de los movimientos, automáticos voluntarios y avanza hacia el empleo de todo el cuerpo. Además, desarrolla acciones motrices como la danza y los deportes que requieren de coordinación, equilibrio, velocidad, fuerza, flexibilidad y ritmo. Lo que se alcanzó con esta investigación, es que el niño mediante el juego psicomotor conociera su cuerpo, fortaleciendo las demás inteligencias adquiriendo nuevos conocimientos, dando solución a problemas, logrando así un desarrollo integral

Palabras clave: coordinación, esquema corporal, inteligencia corporal, imagen corporal, juego psicomotor.

Body ingteligence strengthening our children

Abstract

This pedagogical project is born out of the need evidenced through participant observation in transition-grade children; where it is intended to strengthen the body intelligence that

[1] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: katerine-delgado12@hotmail.com
[2] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: mayra-alejandra-13@hotmail.com

is the ability to use the body and mind integrating all the senses to solve problems in their social context, all this through the methodological proposal psychomotor games understood as directed games, recreational recreational seeking that children explore, recognize and dominate their body schema, can express themselves, favor motor skills, socially and affectively relate, improve their mental agility as a body and therefore favor other intelligences.

Body intelligence is the ability to unite body and mind, it is a skill that allows controlling body movements to perform physical activities, express ideas and feelings using the body as the main tool; begins with automatic movement control, voluntary and moves towards the use of the whole body. In addition, it develops motor actions such as dance and sports that require coordination, balance, speed, strength, flexibility and rhythm. What was achieved with this research is that the child through the psychomotor game knew his body, strengthening the other intelligences acquiring new knowledge, giving solution to problems, thus achieving an integral development

Key words: coordination, body schema, body intelligence, body image, psychomotor game.

Introducción

En la primera infancia el niño empieza a conocer el mundo, la necesidad de moverse, caminar, correr, saltar son fundamentales en la experiencia motora de cada ser humano, de ahí la importancia de no dejar de lado el fortalecimiento de la inteligencia corporal, utilizando los juegos psicomotores por medio de actividades recreativas, como rondas infantiles, dinámicas, juegos de conocimiento corporal, juegos tradicionales, juegos de exploración, juegos de gimnasia cerebral, juegos de expresión, entre otras.

La inteligencia corporal es en sí, la unión de cuerpo y mente, la capacidad de un ser humano para expresar ideas y sentimientos, el niño es un individuo que aprende mediante la exploración del entorno, el juego, la experiencia directa, la participación. El niño mediante el juego conoce su cuerpo y descubre sus posibilidades de movimiento, permitiendo enriquecer experiencias de aprendizaje, desarrollar habilidades de coordinación, potenciar las demás inteligencias y adquirir nuevos conocimientos o reforzar los ya existentes.

Por consiguiente, como base para fortalecer la inteligencia corporal y ayudar al reconocimiento del cuerpo, de las diferencias individuales y las de sus compañeros, es de vital importancia mencionar la psicomotricidad infantil porque a través de ella el niño realiza acciones, movimientos, y descubre

las posibilidades motrices expresivas, y creativas a partir del cuerpo. Lo que lleva a pensar en implementar estrategias metodológicas como los juegos psicomotores, que faciliten al grupo sujeto de estudio, el favorecimiento de las habilidades motrices que cada uno posee.

Ahora bien, para fortalecer la inteligencia corporal en los estudiantes, se tiene en cuenta los juegos psicomotores y los movimientos porque a través del movimiento y el juego se conoce el cuerpo, se afianza la lateralidad, domina el espacio, el tiempo, la energía, descubre habilidades y las ajusta a diferentes situaciones, afectivas, sociales e intelectuales. Los juegos psicomotores permiten que el niño aprenda, logre el perfeccionamiento del desempeño motor y con el control de sus movimientos avance hacia el empleo del cuerpo de manera competente, puesto que para jugar hay que pensar y estar predispuesto a utilizar el cuerpo y sus movimientos; cuando se menciona el juego psicomotor se está hablando de una forma organizada de práctica de la actividad motriz, los juegos son una actividad espontánea del niño, que cumplen la función de conectar al niño con la sociedad, tratando de introducirlo en un mundo de aprendizaje y conocimiento.

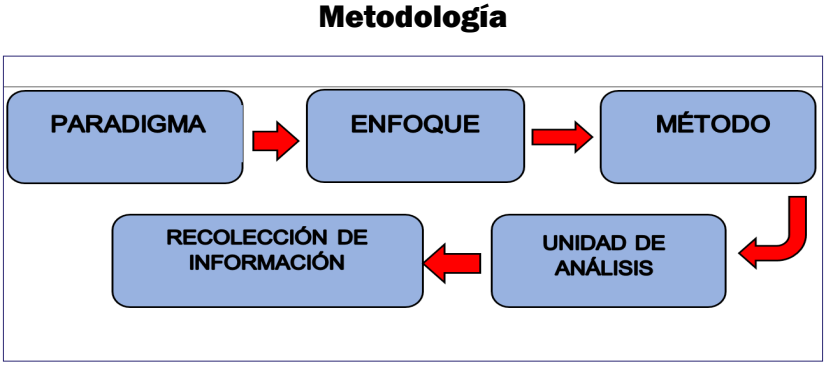


Figura 1. Metodología.

Paradigma

Este proyecto pedagógico es de corte cualitativo ya que pertenece a las ciencias humanas, lo que implica relacionarse con el sujeto y con su contexto social, facilita el desarrollo de la persona en todas sus dimensiones; posibilita una información plena, sólida y confiable para tomar decisiones informadas e inteligentes. Este paradigma permite realizar un estudio completo del problema que se evidencia dentro de este contexto educativo, evidenciando dicha problemática desde sus inicios y las

diferentes situaciones para posteriormente implementar una solución gracias a los conocimientos de los síntomas y causas detectados, sin dejar de lado la condición social y el respeto de cada una de las capacidades físicas e intelectuales de los estudiantes.

Así mismo este facilita el desarrollo del proyecto pedagógico con el grupo sujeto de estudio ya que por medio de este se puede interactuar, estar en contacto con el mismo, permite la observación constante donde se puede observar detalladamente las características de cada uno de los estudiantes, buscando así un desarrollo íntegro y una educación significativa para los niños y niñas.

Enfoque

El enfoque histórico hermenéutico permite la interacción directa de los miembros de la comunidad con el fin de procurar conocer las realidades de su cotidianidad, características y desarrollo. Este enfoque permite llevar un análisis mucho más profundo durante las etapas del proyecto pedagógico, siendo el enfoque histórico hermenéutico la parte filosófica esencial para el desarrollo de la interpretación crítica del análisis obtenido a través de la práctica pedagógica que genera fundamentos propios del trabajo que se realice durante una o varias sesiones, de esta forma se puede deducir que el enfoque hermenéutico es una de las partes principales dentro de este proceso para encontrar una solución a este proyecto pedagógico.

El proyecto pedagógico está inmerso dentro del enfoque histórico hermenéutico porque se toma al sujeto como parte central y gracias a este método claramente se interactúa con él, con sus intereses, el comprender e interpretar y estudiar, su medio su herencia, la vida en comunidad, la familia y la sociedad, interviniendo así en el transcurso de la interacción del ser humano.

El enfoque está relacionado con la hermenéutica la cual posibilita la interpretación y transformación de hechos y sucesos del grupo, buscando por medio de este proyecto pedagógico favorecer en los infantes la inteligencia corporal por medio de un argumento teórico y práctico que posibilita la comprensión del tema de investigación.

Método

El método que se usó para esta investigación es etnográfico puesto que se realiza una observación participante donde se describen hechos para la comprensión de los mismos, recogiendo información válida para la investigación.

El método etnográfico durante este proyecto pedagógico tomo una gran importancia porque dentro

del grupo sujeto de estudio se encuentran personas con características diferentes tanto en lo social, psicológico, emociones, conductas motoras, entre otras, lo cual implica un análisis detallado de cada situación, de esta forma el método etnográfico es el que posibilita en mayor parte la adquisición cualitativa de la información.

El método etnográfico permite el trabajo con los niños y niñas de transición, porque existe una participación directa por medio de la integración de la estudiante maestra con el sujeto de estudio, conociendo más a fondo las habilidades y debilidades de cada uno de los niños y niñas para fortalecer la inteligencia corporal, cuyo fin es potenciar el desempeño psicomotor e intelectual, por medio de juegos psicomotores que permitan día tras día ir observando avances y resultado al objeto de investigación que se lleva a cabo.

Unidad de análisis

En el proyecto pedagógico se aplicó varias técnicas para obtener información, para evidenciar y registrar los diferentes acontecimientos de la práctica pedagógica, entre ellas está la observación participante, la entrevista, el diario de campo, el cuaderno de notas.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

- **Observación participante**

La observación participante es una técnica de observación utilizada en las ciencias sociales y por las estudiantes maestras donde comparten e interactúan durante la práctica pedagógica investigativa con el sujeto de estudio para conocer su contexto, sus experiencias, con el fin de fortalecer la inteligencia corporal en los niños y niñas de la Institución Educativa Municipal Ciudadela Educativa de Pasto.

- **Entrevista**

Es una de las técnicas de recolección de datos, una de las más utilizadas en las investigaciones, siendo ésta un proceso de comunicación que se realiza normalmente entre varias personas, para obtener información del entrevistado de forma directa y completa. Se utilizó en el proyecto pedagógico con el objetivo de reunir datos relevantes sobre los resultados y avances de las actividades para fortalecer la inteligencia corporal y la importancia de los juegos psicomotores, se realizará dicha entrevista a los padres de familia y a las maestras orientadoras de la Institución Educativa Municipal Ciudadela Educativa de Pasto.

Instrumentos de recolección de información

- **Diario de campo**

El diario de campo es el documento personal utilizado por las estudiantes maestras para registrar hechos del sujeto de estudio durante el ejercicio de su actividad en la práctica pedagógica de investigación con un aporte teórico, una interpretación y su respectiva bibliografía.

- **Cuaderno de notas**

Este es lucrativo para ratificar el registro que se lleva a cabo dentro de la observación, se utiliza para tomar nota de acontecimientos, expresiones, opiniones del grupo sujeto de estudio. En esta investigación se utilizan el cuaderno de notas para alimentar el diario de campo.

- **Cámara fotográfica**

Se toma como un medio que permite capturar imágenes y momentos, se utilizó en el proyecto pedagógico para ilustrar los pasos y procedimientos en el desarrollo de la práctica pedagógica.

Fuentes de recolección de información secundaria

En relación con este tipo de información las estudiantes maestras consideran necesario realizar consultas de libros, enciclopedias, revistas investigativas, proyectos de investigación, documentos de internet que de alguna manera aportan información oportuna y pertinente de este tema, corroborando la argumentación teórica de esta investigación.

Resultados

Tabla 1. *Subcategorías*

Subcategorías	Juegos
coordinación viso manual	16
Coordinación viso pedial	15
Imagen corporal	17
Lenguaje corporal	17



Figura 2. Juegos.

Este proyecto de investigación nace a raíz de las necesidades evidenciadas en los infantes. Denominado los juegos psicomotores como estrategia metodológica para fortalecer la inteligencia corporal en niños y niñas de grado transición de la institución educativa municipal educativa ciudadela de pasto sede villa flor. Se puede dar a conocer la categorización como macro categoría la inteligencia corporal, como categorías, coordinación segmentaria y esquema corporal dentro de las mismas tenemos cuatro sub categorías, coordinación viso manual, coordinación viso pedial, imagen corporal, lenguaje corporal.

También se cuenta con un unos objetivos, un general que es Analizar cómo los juegos psicomotores fortalecen la inteligencia corporal en los niños de grado transición de la Institución Educativa Municipal Ciudadela Educativa de Pasto. Y unos objetivos específicos: Comprender como los juegos de exploración de movimiento contribuyen al reconocimiento del esquema corporal, reconocer como los juegos de imitación y dramatización mejoran el lenguaje corporal, entender como los juegos de manipulación potencian la agilidad mental, interpretar como las rondas infantiles contribuyen al favorecimiento de la agilidad de la coordinación segmentaria.

De la misma manera en este proyecto de investigación y dentro de práctica pedagógica se implementó varios juegos como se da a conocer en la gráfica con el fin de fortalecer la inteligencia corporal en los infantes algunos de ellos fueron:

Uno de los juegos realizados fue **teje teje la lana** la cual consistió en entregar a los niños una cuerda o pedazo de lana, se maneja con los dedos de las dos manos creando figuras tales como la red, la taza de té, los pantalones del chavo, o figuras que ellos decidan crear. Al realizar la actividad se mira que los niños enredaban la lana entre los dedos de sus dos manos lentamente moviendo sus dedos de forma desorganizada trataban de coordinar sus movimientos para atrapar la lana con los dedos, pero a medida que avanza la actividad el movimiento de los dedos de los niños es más ágil puesto que buscan realizar un objeto o figura, se escucha decir a los niños << a dibujar con la lana>> << es una tela de araña>> <<hice un copo de nieve>> << profe mire lo que cree una sonrisa y muy fácil>>, al realizar esta actividad se observa que los niños fortalecen su coordinación viso manual, favorecen el agarre de pinza, y disfrutan explorando y creando mediante sus manos. Cabe citar a Blázquez quien menciona "La coordinación óculo manual es la encargada de combinar e interrelacionar función de la mano con el sentido de la vista" (Blasquez, 2006). A lo dicho por el autor se puede decir que, trabajando este tipo de actividades además de fortalecer la coordinación viso manual, los niños por medio de sus manos y dedos despierta la imaginación logrando hacer del cuerpo una herramienta útil para el desarrollo físico y cognitivo del niño, ya que el niño se ve obligado a realizar más de dos actividades a la vez.

También se realizó el juego **Desahogados** para realizar esta actividad se ubicaron dos platones llenos de agua en un extremo de la cancha uno en frente del otro a cierta distancia con tapas de gaseosa luego se formaron dos grupos que se ubican en el otro extremo de la cancha , a cada niño se le entrego dos palos de helado, con los que se dirige al extremo donde se encuentra el recipiente con las tapas y las toma con los dos palos de helado y regresa al extremo donde inicio para colocar la tapa en el piso y así le sede el turno al siguiente compañeros. En esta actividad se evidencio que los niños no tenían mucha fuerza en sus manos y poca coordinación puesto que cuando tenían que sacar las tapas de los platones se les hacía difícil y se escuchaba decir <<no profe>> << esos palos no>> << no puedo>>, de igual forma tenían complicaciones para llevar la tapa al otro extremo con los palos de helado pues se les caían y cuando esto pasaba decían <<es que estos palos la sueltan>> << por los palos vamos a perder>> parecía ser bastante complicado al principio, como se tenían que repetir la acción se miraba que los niños aumentaban su coordinación y pensaban en otras formas de agarrar las tapas. Rene Zazo, citado por Josefa Loro Risco afirma que "los ojos siguen a la mano y, más tarde, la dirigen. A los doce meses, cuando el niño es capaz de tomar una pastilla de pinza, la mano se convierte en un órgano del cerebro" (Risco, 1991, p. 186). De lo anterior se puede decir que el trabajo con los niños en lo que refiere a la coordinación viso manual es de gran importancia desde edades tempranas pues ayudan al infante en su crecimiento, al desarrollo de los sistemas sensoriales, la flexibilidad de músculos, una mayor fuerza, coordinación y desarrollo de su capacidad intelectual.

Al realizar el juego **salta salta** el cual consistió en ubicar tres aros en el piso, los estudiantes saltan en el centro, hacia la derecha, al centro, hacia la izquierda. se escuchó las siguientes expresiones: << profe por fa yo quiero los Aros verdes>> << Derecha es acá profe>><<<yo no puedo saltar en un pie>><<<profe más fácil es saltar con los dos pies >><<< no yo no quiero saltar>><<< es divertido saltar derecha izquierda >><<< acá es la izquierda>><<<es divertido saltar en diferentes aros>><<< mire profe yo puedo saltar en un pie >><<<solo salto cuando este adentro profe>>. Al ejecutar esta actividad se pudo fortalecer la lateralidad en los infantes, también al momento de saltar ayuda a regular su circulación. Ahora bien Camacho Hipalito y Bolivar Carlos mencionan que la coordinación viso pedial es la "Relación armónica que debe existir en las tareas que asocien la visión y los pies" (Camacho, 2004. p. 47), de acuerdo con lo anterior la coordinación viso pedial hace referencia a la capacidad del niño para realizar movimientos con una finalidad determinada donde intervienen los órganos ojo y pie, las piernas se utilizan de manera coordinada y dinámica donde juega un papel importante la visión, ya que ésta garantiza si el gesto que se está realizando es coordinado, y como intervienen los músculos esqueléticos del cuerpo.

Del mismo modo el juego **Huellitas** donde se organizó en dos grupos a los estudiantes, a una distancia de tres metros están dibujadas huellas de pies y manos, donde los niños tienen que ubicar adecuadamente sus manos y sus pies según corresponda pie pie mano pie pie en el menor tiempo posible. Se escuchó las siguientes expresiones << ahí no >><<esto cansa>><<< divertido pie pie mano pie >>< es que tal vez no puedo>>< si ya lo logré>><<< sigamos jugando>> se observó gestos de alegría, el apoyo y compañerismo de los demás cuando decían<< tú puedes Laurita Laurita Laurita>>**.** El fomento de este tipo de actividades fortalece habilidades de concentración, seguridad, coordinación para ello tomando el aporte de Muñoz Luis Armando quien afirma: "la coordinación viso pedial tiene gran incidencia en el aprendizaje de tareas motoras donde se requiere el dominio de elementos con el pie" (Muñoz, 1999, p. 286). Mediante esta actividad se logró evidenciar que la capacidad del niño para realizar movimientos coordinando la visión y los pies, se fortalece si se presiona al niño y se le permite competir con los demás por medio de actividades lúdicas, es necesario reconocer que este tipo de actividades son de fundamental importancia en el desarrollo psicomotriz del niño, y son fundamentales para un desarrollo integral.

Al realizar el juego **guerra de colores** donde se jugó al carnaval de los colores se llevó a los estudiantes al césped, se dividió el grupo en dos equipos se les colocó pintura en la planta del pie izquierdo un grupo de color rojo, el otro de color negro, los niños pintan los pies y piernas del grupo contrario desplazándose en un pie, saltando, corriendo etc. al realizar la actividad se mira que los niños en el afán de pintar a sus compañeros saltan, corren, caminan en la punta de los pies y dicen <<profe

rápido rápido tengo que pintar>> << si hubieras corrido más rápido ahí lo agarrábamos>> << ahí que ver como caminamos para llegar y echarle más pintura >> <<profe ya me canse pero voy a pintar a Alison y ya>> << que feo pero que divertido jugar a pintar las piernas con el pie>> << lo que no me alcanza el pie a llegarle a la cara sino la nariz le pintara a Juanjo>>. Por medio de estos juegos el niño aprende de reglas aprende valores puesto que tiene que respetar al compañero a jugar de manera armónica, facilitando así la buena convivencia y la interacción entre todos los estudiantes. Luis Armando Muños afirma " La coordinación viso pedial tiene gran incidencia en el aprendizaje de tareas motoras donde se requiere el dominio de elementos con el pie, como el patear, pasar, rematar, entre otros"(Muños, 1996, p. 83); por lo vivenciado en la actividad y de acuerdo con el autor se puede decir que fortalecer la coordinación viso pedial en los niños es de gran importancia ya que además de enriquecer el proceso de regulación y control de los movimientos, contribuye al desarrollo de la autoestima, se logra que el niño sea independiente puesto que busca estrategias para pintar a sus compañeros, lo que lo lleva a pensar es decir a desarrollar su inteligencia por medio del movimiento y el juego.

Discusión

Al dar paso al fortalecimiento de la inteligencia corporal en las instituciones se busca, que los niños y niñas sean capaces de usar el propio cuerpo para resolver problemas, es decir es la capacidad de utilizar las habilidades mentales para coordinar los movimientos corporales, permitiendo que el niño aprenda de una manera no tradicional, innovadora que implique el juego, el movimiento y la construcción de nuevos conocimientos.

Cabe mencionar a Marcela Gorriz quien afirma que: "esta inteligencia incluye habilidades físicas como la coordinación, equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad, así como las capacidades auto perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes" (Gorriz, 2009, p. 7). Es por ello que la inteligencia corporal es la encargada de percibir y reproducir, movimiento, aptitudes deportivas, baile, coordinación equilibrio, destreza, fuerza, flexibilidad, capacidad de utilizar el propio cuerpo para expresar ideas y sentimientos, es por eso que los educadores son los encargados de fortalecer dicha inteligencia en los niños, trabajar previamente el esquema corporal desde edades tempranas, donde los niños comenzarán a tener nociones de cada uno de los segmentos de su propio cuerpo.

Al realizar esta investigación se puede evidenciar la importancia del fortalecimiento de la inteligencia corporal por medio de estrategias metodológicas como los juegos psicomotores que permiten trabajar con los niños juegos donde ellos se expresen libremente como la actuación, teatro, juegos de movimiento que permiten desarrolla sus habilidades motoras e intelectuales.

Si se tiene en cuenta a Celso Antúnez quien afirma que "la inteligencia se descubre que es un producto de una operación cerebral y permite al sujeto resolver problema e incluso, crear productos que tengan valor específico dentro de una cultura" (Celso, 2000, p. 77). Entonces la inteligencia sirve para resolver situaciones que se presentan en la vida diaria, para redimir algunas situaciones tanto positivas o negativas, demostrando que cualquier tipo de inteligencia que se desarrolle proporciona herramientas para enfrentarse a diferentes situaciones cotidianas, tales como tareas escolares, interpretación de un instrumento o inclusive el mismo juego con sus semejantes.

Conclusiones

Los juegos psicomotores representan una herramienta de gran importancia para fortalecer la inteligencia corporal debida que los niños y niñas sujeto de estudio de la Institución Educativa Municipal Ciudadela Educativa de Pasto demuestran un avance significativo en la ejecución de coordinación segmentaria y reconocimiento de su cuerpo, teniendo en cuenta que antes de la aplicación de las actividades, coordinar ciertas actividades específicas se les hacía difícil. Es necesario reconocer a través de la investigación se logró determinar que si bien se buscaba esencialmente mejorar la inteligencia corporal también se mejoran actitudes grupales, mejorando la convivencia en el grupo. Cabe resaltar de igual manera que las actividades realizadas fueron propicias para la edad de la población sujeto de estudio debido a su carácter eminentemente lúdico.

Los juegos sensoriales para el reconocimiento del cuerpo son muy importantes ya que estos permiten la representación simbólica del cuerpo, la forma como el niño se ve o se imagina, para tener un dominio de su propio cuerpo las partes y las funciones de él, evidenciado esto a partir de la realización correcta de las actividades lúdicas, ahora bien, el reconocimiento propio, crea conductas de respeto hacia sí mismos y hacia los demás.

En la experiencia de ejecutar juegos psicomotores a través de diversas actividades que posibiliten un mayor reconocimiento del esquema corporal, cada niño aprende a reconocerse a sí mismo y poco a poco aprende a diferenciarse de los demás y relacionarse con el entorno que le rodea, posibilita al niño comprender y descubrir su cuerpo en su globalidad y por ende fortalecer el desarrollo de la inteligencia corporal; los juegos aplicados en la realización del proyecto investigativo dieron paso a reacciones tales como la solidaridad, y el respeto por el otro.

Al poner en práctica juegos de motricidad básica dentro y fuera del aula se evidencia mayor fluidez en la coordinación segmentaria , porque los niños y niñas al realizar este tipo de juegos lograron mantener movimientos más armónicos y uniformes, puesto que al desarrollar actividades que implican coor-

dinación lo hacen con mayor destreza, agilidad y concentración, es decir niños y niñas son capaces de utilizar el cuerpo como una herramienta de aprendizaje, por ello es fundamental la implementación de propuestas metodológicas como los juegos psicomotores por que contribuyen al fortalecimiento de la inteligencia corporal y todas las habilidades y destrezas que los niños y niñas poseen

Fue apropiado abordar actividades relacionadas con rondas infantiles para potenciar la agilidad en los niños y niñas enriqueciendo sus capacidades de exploración de nuevos movimientos con más complejidad

Referencias

Blasquez, D. (2006). *Preparación de oposiciones primaria*. Barcelona: INDE.

Camacho, I. y Bolívar, C. (2004). *Educación física*. Colombia: kinesis.

Celso, A. (2000). *Las inteligencias Múltiples. Como desarrollarlas*. Madrid: Narcea.

Gorriz, B. (2009). *Las inteligencias múltiples*. Córdoba: El Cit Editor.

Muñoz, L. (1999). *Educación psicomotriz*. Armenia: kinesis.

_____. (1966). *Educación psicomotriz* (3ra. ed.) Armenia: Kinesis.

Risco, J. (1991). *La educación corporal*. Barcelona: Piadotribo.

LOS JUEGOS PSICOMOTORES COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA CORPORAL DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO TRANSICIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CIUDADELA EDUCATIVA DE PASTO SEDE VILLA FLOR

OBJETIVO GENERAL

Analizar cómo los juegos psicomotores fortalecen la inteligencia corporal en los niños de grado transición de la Institución Educativa Municipal Ciudadela Educativa de Pasto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender como los juegos de exploración de inventario contribuyen al reconocimiento del esquema corporal.
- Reconocer como los juegos de imitación y dramatización mejoran el lenguaje corporal.
- Entender como los juegos de manipulación potencian la agilidad mental.
- Interpretar como las rondas infantiles contribuyen al fortalecimiento de la agilidad de la coordinación segmentaria.

METODOLOGÍA

- ✓ PARADIGMA CUALITATIVO
- ✓ ENFOQUE HISTORICO HERMENEUTICO
- ✓ METODO ETNOGRAFICO



RESULTADOS

COORDINACION VISO MANUAL

se puede decir que el trabajo con los niños en lo que refiere a la coordinación viso manual es de gran importancia desde edades tempranas para ayudan al infante en su crecimiento, al desarrollo de los sistemas sensoriales, la flexibilidad de músculos, una mayor fuerza, coordinación y desarrollo de su capacidad intelectual.

COORDINACIÓN VISO PEDIAL

La coordinación viso pedial hace referencia a la capacidad del niño para realizar movimientos con una finalidad determinada donde intervienen los órganos ojo y pie, las piernas se utilizan de manera coordinada y dinámica donde juega un papel importante la visión, ya que esta garantiza si el gesto que se está realizando es coordinado, y como intervienen los músculos esqueléticos del cuerpo.

LENGUAJE-CORPORAL

El lenguaje corporal es la capacidad de transmitir información a través del cuerpo. Revelar y expresar completamente sensaciones, sentimientos y emociones. Estos expresan claramente un mensaje y proponer espacios donde se trabaje con el niño este aspecto le será de gran ayuda para mejorar su comunicación y expresión.

IMAGEN CORPORAL

Es indispensable abordar en la primer infancia el reconocimiento del esquema corporal como la imagen corporal, ya que están estrechamente relacionados entre sí y le van a ser de gran ayuda al infante para desenvolverse en el medio que lo rodea, además pueden influir demasiado este tipo de actividades o estrategias metodológicas como lo son los juegos psicomotores ya que ayudan a fortalecer el desarrollo de la inteligencia.

CONCLUSIÓN PRINCIPAL

En la experiencia de ejecutar juegos psicomotores a través de diversas actividades que posibiliten un mayor reconocimiento del esquema corporal, cada niño aprende a reconocerse a sí mismo y poco a poco aprende a diferenciarse de los demás y relacionarse con el entorno que lo rodea, posibilita al niño comprender y descubrir su cuerpo en su globalidad y por ende fortalecer el desarrollo de la inteligencia corporal; los juegos aplicados en la realización del proyecto investigativo dieron paso a reacciones tales como la solidaridad, y el respeto por el otro.

LIZBETH CATERINE DELGADO TORRES
MAIRA ALEJANDRA VALLEJO GUAMÁ

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR



Los juegos recreativos como alternativa pedagógica para fortalecer las habilidades motrices básicas

María Cristina Bravo Cerón[1]
Katherine Stefania Nausil Nasner[2]
Lizeth Katherine Quiroz Ávila[3]

Resumen

Con esta investigación se pretende da a conocer la importancia que tienen las habilidades motrices básicas durante la etapa de la primera infancia, una época de crecimiento no solo físico sino mental, social y afectivo. La estrategia metodológica que se está utilizando, la cual hace referencia a los juegos recreativos que son una serie de actividades dirigidas a la diversión y relajación del cuerpo y la mente, siendo el juego recreativo la esencia principal en los niños y las niñas. Con esta estrategia se quiere contribuir al fortalecimiento de las habilidades motrices básicas en los niños y niñas de 4 a 5 años del Colegio San Felipe Neri, teniendo en cuenta que a través de los diferentes movimientos que realizan los niños y las niñas con su cuerpo se obtienen nuevos aprendizajes que facilitan un mejor desempeño en las labores diarias a las cuales se enfrentan y se enfrentarán en el futuro, hay que mencionar además que se trabajó actividades que fortalecieron las habilidades motrices básicas, ejercicios de coordinación, el movimiento, la coordinación dinámica general, coordinación viso manual, movimiento locomotor, movimiento no locomotor, que son los pilares de posteriores movimientos más especializados.

Palabras clave:coordinación, habilidades, juego, recreación, movimiento.

Recreational games as a pedagogical alternative to strengthen basic motor skills

Abstract

This research aims to show the importance of basic motor skills during the early childhood stage, a time of growth not only physical but mental, social and affective. The methodological

[1] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar. Correo electrónico: mariacris-15@hotmail.com
[2] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar. Correo electrónico: katelizeth@hotmail.com
[3] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar. Correo electrónico: katenasner@hotmail.com

strategy that is being used, which refers to recreational games that are a series of activities aimed at the fun and relaxation of body and mind, with recreational play being the main essence in boys and girls. This strategy aims to contribute to the strengthening of basic motor skills in children aged 4 to 5 years of the San Felipe Neri School, taking into account that through the different movements that children perform with their body they obtain new learning that facilitate a better performance in the daily tasks that they face and will face in the future, it is necessary to mention also that activities were worked that strengthened the basic motor skills, coordination exercises, the movement, the general dynamic coordination, manual vision coordination, locomotor movement, non-locomotor movement, which are the pillars of more specialized later movements.

Key words: coordination, skills, game, recreation, movement.

Introducción

Las habilidades motrices básicas juegan un papel muy significativo en la vida del niño, son relevantes durante las etapas evolutivas de su crecimiento permitiendo el desarrollo en los aspectos físico, cognitivo y emocional dando como resultado un hombre "integral" permitiendo que el niño se exprese de forma segura hacia los demás, contribuye también a desarrollarse cognitiva, emocional y afectivamente, permitiéndoles entender su cuerpo, las posibilidades que ofrece, cómo expresarse y cómo relacionarse con el entorno. Por este motivo es fundamental trabajar con las habilidades motrices básicas durante la primera infancia, principalmente a través del juego. Es fundamental tener en cuenta que las habilidades motrices básicas son un factor indispensable en el desarrollo cognitivo de los niños y las niñas, por medio de estas ellos adquieren mayor seguridad, dominio de su cuerpo, integración y comunicación con sus pares, el trabajo en equipo y gracias a éstas se da paso al aprendizaje de habilidades motrices especificas o deportivas.

Cabe resaltar que al trabajar las habilidades motrices básicas en los niños y las niñas, estas les ayudan a los pequeños en la construcción de conocimientos mucho más estructurados que les permiten un desarrollo motor adecuado, es así como al poner en práctica las habilidades motrices básicas, todas aquellas dificultades que puedan presentarse, serán corregidas a tiempo, de lo contrario se tendrá como resultado personas tímidas e inseguras y tendrán dificultades al realizar algún tipo de movimiento.

Resulta oportuno mencionar que las habilidades motrices son una capacidad adquirida por aprendizaje, para producir resultados previstos con la máxima certeza y el mínimo gasto de tiempo y energía, es importante trabajarlas ya que si no se las trabaja puede haber una carencia de actividad física, que

es una de las principales causas de la obesidad en los niños. Muchos niños tienen dificultades en su coordinación y por lo tanto en el desarrollo de las habilidades motoras básicas ya que no participan durante las actividades físicas que se realizan, para poder motivar a los niños en una actividad física, los adultos tienen que darles amplias oportunidades para aprender a practicar las habilidades que los harán competentes en juegos de grupo y actividades.

Por ello es necesario estimular las habilidades motrices básicas se trabajan a tiempo son beneficiosas para ellos siendo seres activos, y seguros en la sociedad, es necesario motivar cada día a la práctica de actividad física, creando así hábitos para obtener una vida saludable, disminuyendo los índices de obesidad y sedentarismo.

Metodología

Un paradigma es una actividad ordenada, orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, busca interpretar y comprender el conocimiento tal y como es vivido y experimentado, el problema se aborda desde un punto de vista tan subjetivo que el investigador se convierte en el protagonista, ya que vivencia la situación tan de cerca que se apropia del conocimiento, porque va más allá de la observación o la indagación. Existe entonces una preocupación directa por la experiencia, se relaciona con el proyecto en marcha puesto que el estudio se realiza sobre los hechos y experiencias de los niños y niñas del colegio San Felipe Neri en su diario vivir, en lo que comunican constantemente, no solo en forma verbal, sino con sus movimientos o con la ausencia de los mismos se lleva a cabo el estudio del problema en el sitio o espacio natural donde se genera, con los acontecimientos que lo rodean y con las personas que hacen de los entornos elementos significativos.

El enfoque que tiene esta investigación, es histórico hermenéutico, el cual se refiere a “la búsqueda de la comprensión, el sentido y la significación de la acción humana“(Agreda, 2004, p. 32), puesto que se estudiará a los niños y las niñas del Colegio San Felipe Neri en su espacio, del cual los menores son dueños ya que hacen uso de éste como propio, sólo allí se podrán encontrar las evidencias para una eficiente comprensión del problema. Siendo historico ya que “sitúa la cuestión en su relación con hechos pasados, facilita su enlace con el plano diacrónico y permite captar la evolución de una forma de percibir o de un valor atreves de diferentes épocas” (Agreda, 2004, p. 34). Este enfoque permite conocer la parte histórica, social, cultural y educativa del sujeto de estudio, sus comportamientos y lo que sucede en su entorno donde busca comunicar, interpretar y comprender. Por lo tanto es necesario indagar y encontrar la mayor información posible sobre los niños sujeto de estudios, las diferentes etnias y culturas de donde provienen los menores, sus gustos y algunas de sus necesidades para de este modo plantear la solución más adecuada.

El método que se plantea es el hermenéutico, el cual "se encarga de interpretar, clarificar y entender el fondo histórico, social, y cultural de un fenómeno o comportamiento" (Agreda, 2004, p. 35), puntualmente el análisis hermenéutico se enmarca en el paradigma interpretativo comprensivo; lo que supone un rescate de los elementos del sujeto por sobre aquellos hechos externos a él, en este sentido, debe destacarse que dicho análisis toma como eje fundamental el proceso de interpretación de la realidad en que se desenvuelve dicho sujeto. Por ende dicha interpretación, toma como fuentes de datos los datos textuales, lo que no implica sólo quedarse con el texto; sino que es una interpretación que requiere de la voluntad del sujeto que conoce para trascender las "fronteras" del texto a interpretar. Para Ernst Scheiermacher "el termino hermenéutica se significa declarar, anunciar, esclarecer y por ultimo traducir. Significa que una cosa es vuelta comprensible o llevada a la realidad. Así la hermenéutica será la encargada de proveer métodos para la correcta interpretación" (Scheriermacher, 1995, p. 138). En este sentido, se debe entender el proceso de análisis hermenéutico en permanente apertura, producto de la actividad re-interpretativa de la que es fruto, así, dicha re-interpretación no es pura referencia al texto, sino que a la interpretación de la interpretación que hace el autor respecto a una situación determinada.

Es entonces importante conocer la realidad de los acontecimientos cotidianos que rodean el problema, es decir la falta del componente lúdico y recreativo en la práctica de la actividad física, con el propósito de hacer la respectiva interpretación desde fundamentos teóricos y proponer una alternativa de solución que contribuya al mejoramiento de las situaciones observadas durante la práctica.

Observación participante: "El acto de observar y de percibir se constituyen en los principales vehículos del conocimiento humano, ya que por medio de la vida tenemos acceso a todo el complejo mundo objetivo que nos rodea. Prácticamente la ciencia inicia su procedimiento de conocimiento por medio de la observación, ya que es la forma más directa e inmediata de conocer los fenómenos y las cosas" (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 1991, p. 4), es entonces la técnica clásica primaria más usada por lo etnográficos para adquirir información, para ello el investigador está en constante relación con las personas o grupos que desea investigar, compartiendo su cultura, costumbres, estilos y modalidades de vida para lograr esto, el investigador debe ser aceptado por esas personas, además se realizaron otras técnicas de recolección de información como: diario de campo, cuaderno de notas, registro fotográfico.

Resultados

Para la realización del análisis e interpretación de resultado se hizo el proceso de triangulación, según Denzil "la triangulación es la combinación de dos o más teorías, fuente de datos métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular" (Denzil, 1997, p. 161) la triangulación es un proceso complejo e cual le permite al investigador abarcar tres aspectos esenciales que van seguidos

el uno del obteniendo en cuenta la realidad atraes de la observación participante, en el grupo sujeto de estudio el aporte teórico hecha por diferentes autores y la interpretación de resultados de la experiencia, de esta manera se hace un aporte personal que está relacionado con el tema llevando a que esta acción sea continua entre el investigador la teoría y la realidad.

Las habilidades no locomotrices consisten en el dominio y movimiento del cuerpo en los cuales se le da espacio al niño para que ejecute dichos movimientos libremente con un fin determinad, en el cual no se ejecuta desplazamientos de un lugar a otro. Naturalmente que, "la coordinación postural (equilibrios dinámicos) se concentran en desplazamientos por superficies angostas o elevadas" (Gómez, 2004, p. 154). Para tal efecto se realizó la actividad denominada **Gym** que consistió en formar dos hileras donde iban intercalados por ejemplo niño y niña y así sucesivamente hasta que todos queden ubicados, se colocó la canción a movernos sin parar, ellos debían de seguir los movimientos dichos por la canción frente a esta actividad los estudiantes afirmaron << que divertido>> <<mira profe como lo hago>> <<esa canción la ha escuchado en mi casa>> <<profe mira como me muevo>> <<hazlo tu>>. Al iniciar la actividad algunos niños no la querían realizar la ya que les parecía algo aburrida, pero al observar a sus compañeras haciéndolo de una manera muy divertida se animaban a intentarlo. A medida que van creciendo y de acuerdo a la estimulación que reciban, la ejecución de determinados movimientos los irá realizando mejor.

Otra de las actividades a mencionar es **Bailando con los aros** que consistió en que cada niño debía ubicarse en un aro y no salir de él y realizar los diferentes movimientos hechos por las estudiantes maestras sin que haya desplazamientos fuera de su aro en el transcurso de la actividad los niños decían <<profe quiero el aro más grande>> << me puedo ubicar en este aro>> <<mire profe yo no me salgo de mi aro>> <<le gustaba trabajar con los aros>> <<esta va ser nuestra casa>>. En relación con lo anterior se observa que los infantes disfrutaron de esta actividad ya que al realizar los movimientos lo hacían con motivación y de manera natural y sin necesidad de haberse desplazado disfrutaron y participaron de la actividad también se evidencia como algunos van mejorando los movimientos corporales.

Así mismo se abordó la Actividad **La pelota movediza** En esta actividad se entregó a cada uno de los niños una pelota la cual deberían lanzarla desde donde se encuentren, lanzando la pelota a diferentes direcciones sin realizar desplazamiento, en el desarrollo de esta actividad se escuchó << mira la lancé con mucha fuerza>> <<la mía salió como flash>> <<me gusta lanzar la pelota>> los niños en este juego al lanzar la pelota trabajaron las habilidades no locomotoras, de igual manera se fomentó en su coordinación viso manual y a su vez se incluye la noción espacio ubicando su cuerpo y el objeto teniendo en cuenta la lateralidad del agarre de la pelota, fijando un punto de destino y la distancia al caer. De ahí que "las posturas del equilibrio permite al niño centrarse, movilizan

su atención y lo mantienen en un estado despierto y relajado" (Ominique, s.f., p. 19) desde esta perspectiva al trabajar con los niños a través de juegos recreativos donde este inmerso el equilibrio, esto permite no solo potenciar sus habilidades no locomotoras sino también desarrollar su atención de una manera totalmente dinámica y por supuesto tener un momento de relajación que le contribuye significativamente para el desarrollo de sus habilidades motoras básicas.

El movimiento locomotor es la capacidad que poseen las personas para trasladarse de un lugar a otro como arrastrase, caminar, correr, brincar, deslizarse, es por ello que se realizaron diversas actividades en donde los infantes se desplazaron, una de las actividades implementadas tiene por nombre **Mi camino numérico** que consistió en realizar un camino con números que iban del 1 hasta el 10, los niños debían de tomar una distancia para ir pasando uno por uno ellos debían de lanzar una pelota y donde esta caiga debían de desplazarse y llegar a ese número se desplazaban en un pie, saltando en dos pies y por ejemplo en el número que cayó la pelota hacia este debían dirigirse, ejemplo el 6 debían de realizar 6 saltos, giros, entre otros. Con esta actividad los niños además de divertirse. Teniendo en cuenta al autor Kart Meinel, puede afirmarse que "el desarrollo motor del niño y la niña consiste en proporcionarle suficiente campo y libertad de movimientos y en acondicionar su medio ambiente de acuerdo a las necesidades correspondientes de su edad para correr, saltar es necesario un espacio amplio, para trepar y subir, para colgarse y balancearse para cargar un objeto lanzar y hacer equilibrio" (Meinel y Schnabel, s.f., p. 320). Es por ello que se debe brindar espacios acogedores, cómodos donde los pequeños puedan realizar diferentes desplazamientos, movimientos. El niño en la edad preescolar necesita realizar actividades físicas que impliquen movimiento, ya que de este los niños desarrollan la capacidad para pensar y comunicarse.

El desarrollo la coordinación viso manual tiene una enorme importancia en el aprendizaje de la escritura por lo que supone de ajuste y precisión de la mano en la prensión y en la ejecución de los grafemas, siendo la vista quien tiene que facilitarle la ubicación de los trazos en el renglón, juntos o separados. Estimular tempranamente la coordinación viso manual facilita la realización de actividades en donde se requieren de cierta precisión manual, una de las actividades más relevantes para los infantes es el desarrollo de la escritura que esta es la base para aprendizajes posteriores.

Cabe mencionar que en la actividad denominada **Triangutizas** que consiste en dar a cada uno de los pequeños una tiza para que dibujen triángulos de diferentes tamaños, durante la actividad se manifestaban diciendo:<< se me acabo la tiza>> <<quiero una más grande>> << no puedo hacer esas figuras>>; se hace necesario entonces que a lo largo de su desarrollo los niños y niñas experimenten con diversos materiales que beneficien su proceso motriz. Por otro lado en la actividad **Reconozco mi cuerpo** mencionaban <<profe yo si tengo ojos>> <<mis piernas son muy largas>> << yo cuido mi cuerpo siempre>> <<yo si como frutas y verduras>> << yo soy más fuerte que todos>>. Según Jiménez la coordinación viso

manual se define como: “la capacidad que posee un individuo para utilizar simultáneamente las manos y la vista con el objeto de realizar una actividad o tarea” (Jiménez y Alonso, 2007, p. 145). De ahí que es importante que esta coordinación se la refuerce en la primera infancia ya que de lo contrario traería secuelas en la escritura, y en el dominio grafo motor, entre otros. Gracias a la realización de estas actividades se ha observado que a algunos de los estudiantes, les cuesta trabajo al realizar movimientos coordinados en la que intervienen la vista y la mano, pero otros lo realizan con mayor facilidad y precisión. Por ende es necesario potenciar las habilidades y destrezas de acuerdo con la edad de los niños y niñas que permite establecer una adecuada relación entre el ojo y la mano.

La actividad **Manos saltonas** para esta actividad formaremos un círculo a cada niño se le entrega una pelota de pin pon la pelota entregada se irá rotando por cada niño entonando la canción a la pin a la pon a la hija del conde Simón cuando se entone esta parte de la canción la pelota girará a la izquierda cuando se cante a la lata al latero girará a la derecha y así sucesivamente las pelotas irán pasando por todos los compañeros, los niños manifestaron << el no pasa la pelota>> <<mira no te tienes que quedar con las pelotas debes pasarlas no entendiste>> << tengo dos pelotas>> <<él no las quiere recibir las pelotas>> <<porque no cantas la canción, debes cantarla>> << no te distraigas pon atención>> << debes entregármela en las manos>>. Tomando como referencia al autor Francelina Cortes quien afirma que:

> La independencia de la mano es atribuida a desarrollar la habilidad manual constante en el niño y desacuerdo con la edad y oportunidades el maestro puede llevar a implementar una gran cantidad de juegos y ejercicios con miras a la ejecución de sus manos posibilitando algunas capacidades de rapidez, precisión, elasticidad, y sentido táctil” (Cortez, s.f., p. 78).

Es importante saber la edad con la cual se está trabajando y llevar actividades de acuerda a esta y así de esta manera poder llevar un proceso acorde favoreciendo el desarrollo motriz; Cabe resaltar que dentro del aprendizaje, la coordinación viso manual está presente, ya que se refiere a la interacción que tiene los miembros superiores especialmente la mano y la vista estos son importantes ya que van encaminados al desarrollo motor.

La coordinación de dinámica general se adquiriere con la exploración y control del cuerpo, que a lo largo del desarrollo resulta determinante para posteriores aprendizajes motores y con ello la adecuada realización de movimientos de los miembros del cuerpo, es decir, que la ejecución de los movimientos de los diferentes segmentos que éstos realicen sean apropiados y acordes a la edad de los infantes. Es necesario mencionar que las destrezas y habilidades dan como resultado un movimiento coordinado, es así como estas acciones se ven reflejadas en el desarrollo de la actividad **Saltos y más saltos** la cual consistió en ubicar conos y platos en el piso formando diferentes figuras para iniciar se explicó

a los niños de qué manera debían hacer el recorrido, primero saltando con un solo pie luego saltando con sus dos pies y luego haciendo un zigzag, durante la actividad se escucharon expresiones tales como << no lo puedo hacer>> <<no quiero participar>> <<que aburrido>> << déjeme intentarlo de nuevo>> <<quiero tomar agua>> << eso está fácil >> << espere profe la última vez>>. Es necesario destacar que Emilio Martínez dice que "la coordinación dinámica general es la responsable del control preciso del cuerpo y todos sus miembros ya sea en movimientos rápidos o lentos" (Martínez, 2002, p. 254). En este sentido, es preciso afirmar que un buen trabajo que potencie la coordinación influirá directamente tanto en el desarrollo corporal como en el desempeño académico de cualquier niño, ya que constituye la base de posteriores aprendizajes que giran en torno a la relación directa entre la mente y el movimiento que realiza.

Por otro lado, en la siguiente actividad la cual tiene por nombre **Bolitas coloridas** se desarrolló en el salón de deporte algunos pequeños estaban sorprendidos porque era la primera vez que iban a este salón, se inició formando cuatro grupos, posteriormente se pidió a los niños que se quitaran los zapatos y se marcaron los equipos. La actividad consistió en formar dos filas de colchonetas, los niños se desplazaron por ellas llevando una bolita desde un extremo sin zapatos y dejando la bolita en un recipiente que se encontraba en el extremo contrario, luego regresaban para que su otro compañero pueda realizar el ejercicio y así sucesivamente, durante la ejecución, algunos estudiantes mencionaban << yo primero>> << yo quiero ese color>> <<corre más rápido>> << yo no quiero >> << se me ensucian las medias>> << no te demores>> << vamos a ganar>> <<te toca>> << que lento>> <<yo quiero otra vez>>. Según Cipriano Romero:

> La coordinación dinámica general es la acción donde intervienen gran cantidad de segmentos musculares ya sea de extremidad superior, inferior o ambas a la vez este se basa en el movimiento con desplazamiento corporal en unos o ambos sentidos y que pueden ser rápidos o lentos. (s.f.).

Cabe resaltar entonces que el autor habla sobre la importancia de realizar este tipo de actividades que les permitan hacer uso de todas las partes de su cuerpo logrando que el niño mejore sus coordinación general mediante ejercicios sencillos con un fin recreativo que favorece el trabajo en equipo, la comunicación, el compañerismo, para de esta forma crear un ambiente agradable permitiendo así fortalecer la espontaneidad y la creatividad.

Prosiguiendo con la actividad **Plumas y más plumas** Para este juego a cada niño se les pasó una pluma de diferentes colores, esta pluma iba a ir ubicada en el piso arrastrándose y soplando los niños debían de llevar la pluma al otro extremo los niños manifestaban <<profe ya no puedo soplar más me canse>> <<mi pluma sí que vuelo>> << u y que cansado estoy ya no puedo más>> <<mírenme como lo hago>> <<mi pluma esta de primera>> << a casi llegamos plumita>><<mi pluma está quebrada por eso no vuela>> <<tengo que soplar muy fuerte para que mi pluma vuele muy alto>>. Según Martínez "la coordinación

dinámica general implica el manejo del cuerpo y el control del espacio en que se desplaza, entra dentro de estas condiciones los saltos, carrera, marcha, subida, y descensos de desniveles" (Martines, 1996, p. 16), los ejercicios de coordinación de dinámica general son básicos para la maduración de otros aspectos psicomotores por lo tanto, deben conocer y manejar su cuerpo con el fin de controlar el espacio en donde se desarrollan una serie de actividades que le permite ejecutarlas.

Discusión

Potenciar las habilidades motrices básicas en el momento práctico que todo niño tiene, es decir el placer de aprender debe estar latente y así el reto se transforma en prácticas pedagógicas con actividades llamativas e interesantes, relacionadas directamente con el contexto y con aprendizajes posteriores.

Es importante durante el desarrollo infantil, que los docentes estén comprometidos con la formación integral de personas que en un futuro puedan realizar actividades motoras complejas y acordes a su edad.

De igual forma los padres de familia son agentes indispensables en un desarrollo motor, ya que son los primeros en realizar estimulaciones tempranas y juegos recreativos.

Conclusiones

Los juegos recreativos como estrategia permite llevar acabo procesos de fortalecimiento de las habilidades motrices básicas de los niños y niñas, permitiéndoles potenciar su desarrollo físico, motriz y actitudinal. Ya que la implementación de los juegos recreativos se ha convertido en una estrategia que permite a los menores la ejecución de diversos movimientos realizándolos de forma que beneficien y facilita la relación con otros.

Se puede decir que el juego recreativo contribuye de forma significativa en la práctica de actividad física en los niños y niñas ya que hubo dominio motor de su cuerpo, fortaleciendo las habilidades motrices básicas, sus expresiones corporales y mejorando los estilos de vida saludable.

Mediante los juegos recreativos los niños y niñas reconocieron los movimientos no locomotores logrando mantener su cuerpo en una posición estática que les permite a los estudiantes que les entender que se pueden realizar movimientos en un solo lugar sin necesidad de efectuar desplazamientos, permitiendo así la potenciación de sus dos hemisferios cerebrales y tener dominio de su cuerpo.

A través del juego recreativo el niño aprende a explorar, y reconocer sus capacidades físicas y favorece las relaciones de éste con los demás, logrando que el niño utilice su cuerpo y haga uso de la coordinación dinámica general.

Gracias al juego recreativo se refuerza los movimientos locomotores contribuyendo a que se realicen los diferentes movimientos y desplazamientos mediante los diversos estímulos, los cuales les permiten el trabajo en equipo.

Por medio del juego recreativo se motivó a los niños y niñas a realizar actividades de coordinación viso manual permitiendo realizar movimientos con mayor agilidad y precisión por ejemplo en los juegos de ritmo donde se ve evidenciado el uso del reflejo óculo-motor siendo placenteras para ellos.

Referencias

Agreda, E. (2004). *Guía de investigación cualitativa interpretativa*. San Juan de Pasto: Institución Universitaria CESMAG.

Cortez, F. (s.f.). *Psicomotricidad. Test*. Santafé de Bogotá: Universidad Santo Tomás.

Denzil, R. (1997). *La formación del profesorado*. Barcelona: INDE.

Dominique, M. (s.f.). *Yoga para niños*. Barcelona: Robinbook.

Gómez, R. (2004). *La enseñanza dela educación física en el nivel inicial de primer ciclo de la E.G.B*. Buenos aires: Stadium.

Jiménez, J. y Alonso, J. (2007). *Manual de psicomotricidad: teoría, exploración, programación y práctica*. España: la tierra de hoy.

Martines, J. (1996). *Problemas escolares*. Manizales: Cincel.

Martínez, E. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona: Paidotribo.

Meinel, K. y Schnabel, G. (s.f.). *Teoría del movimiento motricidad deportiva*. Buenos Aires, Argentina: Stadium.

Romero, C. (s.f.). La coordinación de dinámica general. Recuperado de https://blogdejosefranciscolauracordoba.files.wordpress.com/2009/06/gta06-coordinacion-dinamico-general-documento-word.pdf

Scheriermacher, E. (1995). *Hermenéutica posmodernidad y analogía*. México: UIC.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (1991). *Epistemología e Investigación Unidad Curricular: Metodología de la Investigación II Medios, Instrumentos, Técnicas y Métodos en la Recolección de Datos e Información*. Caracas.





Transformaciones del espacio social en Pasto, construcción de nuevas ruralidades

Mario Alexis Córdoba Gómez[1]

Resumen

La ciudad contemporánea se ha convertido en el elemento espacial más complejo y determínate en la historia de la humanidad, puesto que establece la cultura mundial y concentra la mayoría de la población actual; para el caso concreto de la ciudad de San Juan de Pasto, es posible evidenciar una dinámica particular, entorno a la ciudad, ligada sobre todo a el proyecto de urbe que se piensa en el marco del desarrollo sostenible.

Quizás una de las formas más factibles de entender lo anterior es por medio del espació y su dimensión social, el cual desde la teoría y la metodología integran una serie de presupuestos innovadores para la investigación geográfica.

Para ello se considera al espacio como aquel que profundiza más allá del medio físico permitiendo que se piense en los verdaderos interés de la población, este espacio se transforma en el tiempo, en lo que se denomina geohistoria, dentro de la relación espacio y tiempo social; se encuentra que para el caso de San Juan de Pasto uno de los dinamizadores recientes de este proceso son las llamadas nuevas ruralidades; desde la anterior perspectiva el problema planteado se condensa en tres dimensiones: aspectos metodológicos (propios de la geografía humana), dimensión del espació social como elemento teórico innovador para el contexto y las nuevas ruralidades como catalizador geohistórico de los fenómenos a estudiar, como síntesis final en necesario considerar la importancia de una nueva metodología de la investigación en la geografía, la cual demuestre métodos, herramientas y técnicas novedosas.

Palabras clave: Espacio Social, Geografía Humana, Geohistoria, Nuevas Ruralidades.

[1] Estudiante de Licenciatura en Ciencias Sociales, Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: cordobagomezmarioale@gmail.com

Transformations of the social space in Pasto, construction of new ruralities

Abstract

The contemporary city has become the most complex and determining element in the history of humanity, since it establishes the world culture and concentrates the majority of the current population; for the specific case of the city of San Juan de Pasto, it is possible to show a particular dynamics, around the city, linked especially to the urban project that is thought of the framework of sustainable development.

Perhaps one of the most feasible ways to understand the above is through space and its social dimension, which from the theory and methodology integrate a series of innovative budgets for geographic research.

In order to do so, space is considered as the one that deepens beyond the physical environment allowing the real interest of the population to be thought, this space is transformed in time, in what is called geohistory, within the relation space and social time ; it is found that for the case of San Juan de Pasto one of the recent dynamizers of this process are the so-called new ruralities; from the previous perspective the problem is condensed into three dimensions: methodological aspects (characteristic of human geography), dimension of social space as an innovative theoretical element for the context and the new ruralities as a geohistorical catalyst of the phenomena to be studied, as a final synthesis it is necessary to consider the importance of a new methodology of research in geography, which demonstrates novel methods, tools and techniques.

Key words: Social Space, Human Geography, Geohistory, New Ruralities.

Introducción

La investigación geográfica es una temática trascendental dentro de las ciencias sociales, estudia diversos fenómenos como por ejemplo los problemas de la ciudades en relación a su crecimiento; el cual genera espacios de interacciones con la ruralidad determinados de manera general por lo suburbano concepto el cual no desarrolla la totalidad de conexiones socio espaciales de los sujetos que y los diversos grupos sociales; la presente investigación desarrolla de manera general este aspecto por medio de una geohistoria, metodológica que mezcla cuestiones del presente y pasado, ligado a la dinámica de crecimiento urbano de la ciudad de San Juan Pasto y su influencia en el desarrollo de nuevas ruralidades, esto de acuerdo a diversos proyectos de la ciudad entendida como mundial o globalizada, en contraste con la ruralidad.

Para los casos específicos de Catambuco y Jamondino se encuentran factores muy particulares que resaltan esto fenómenos como por ejemplo: la cercanía de Jamondino con Pasto y su interacción

con la ciudad en donde la huella urbana y crecimiento parece absorber al corregimiento generando diversos espacios de interacciones ligados a las nombradas nuevas ruralidades, el caso de Catambuco si bien tiene bastante influencia de la ciudad sus cambios dependen de la conexión vial con la vida panamericana y el número de su población; cuestiones que hacen desarrollar temáticas propias de la geohistoria, de manera que estos cambios de un espacio social se plasman en interacciones que los sujetos desarrollan en tiempos geohistóricos los cuales muestran las formas de vida de las comunidades actuales entorno aun espacio que ellos mismo defienden y viven.

Metodología

En la geografía al igual que la diversas ciencias sociales se fundamentan y se plasma en diversos postulados teóricos y metodológicos, el pensar una geografía histórica conlleva a la creación y fundamentación de una metodología que combine aspectos de dos de las más representativas ciencias sociales (la historia y geografía); por ello no es de extrañar que muchos de los postulados metodológicos del presente trabajo investigativo convivan aspectos metodológicos científicos de ambas ciencias mediante un dialogo de saberes, este diseño metodológico en general fue adaptado según los planteamientos de: Cirio (2011), Sautu (2005), Marradi, Archenti y Piovani (2007), Ander-Egg (2003) y Bozzano (1991), Bozzano, Frediani, Cirio y Barrionuevo (2016).

Se considera como paradigma de investigación el: Cualitativo desde los planteamientos y pensamientos de los autores mencionados anteriormente, en especial de Marradi (2007), el cual de manera general establece que este tipo de investigaciones se sustentan en categorías de investigación, provenientes de los objetivos planteados; por otro lado en términos de Habermas y Kuhn se piensa en las cualidades de los sujetos, no se trata de objetos definidos a pesar que el espació en la mayoría de metodologías sea estudiado desde el aspecto cuantitativo; además las técnicas e información a aplicar tienen gran influencia de los criterios que el investigador tenga para su desarrollo y selección, para estas apreciaciones también es posible soportarse metodológicamente en los autores Bozzano (2016) y Gurevich (2005), quienes de manera general argumentan que este desarrollo investigativo sustentado en diversas técnicas como las espaciales, las cuales desarrollan de manera general aspectos que pueden mal interpretarse como parte de una investigación cuantitativa cambian de paradigma siempre y cuando el propósito de la investigación se adecuado como cualitativo.

El tipo de acuerdo a la explicación desarrollada, se enmarca dentro de la geohistoria definiéndose como una tipología general, lo anterior desde las propuestas de Musset (2010) y Orella (2010), desde este aspecto es necesario entender que existen dos elementos primordiales del presente proyecto que se radican en esta forma de investigar, el primero es el uso de las dimensiones de espacio y tiempo

en el objeto de estudio, y el segundo son: las diversas fuentes sustentadas en varias disciplinas de las ciencias sociales; en el enfoque geohistórico se procura revisar a la vez una dimensión de procesos locales dimensionados en los espacios particulares, además sustentado en desarrollo teórico, este tipo de investigación cobra más evidencia en el tratamiento de cartografía histórica propuesta en el segundo objetivo específico.

Dentro de los paradigmas existen especificaciones más concretas sobre aspectos más detallados de la investigación, como tal estos aspectos se los denomina enfoques, este a su vez conjuga y dan luces para proseguir con el diseño de la metodología, en la presente investigación se toma el enfoque: histórico hermenéutico, englobando a grandes rasgos el principio histórico de la investigación, y el principio "hermenéutico" el cual le da un carácter cualitativo.

La" hermenéutica historia", va más allá de la explicación no se limita únicamente a el ejercicio de la descripción, busca como estadio final la comprensión, ahora si bien es cierto que en la" hermenéutica histórica" de acuerdo a Hugo Cerda (2011) no se tiene la descripción pura, la cual es necesaria para el estudio del espacio, como insignia del campo geográfico, en cambio se desarrolla la descripción de lo observado, la cual permite llevar y a futuro interpretar el espacio que se desea analizar, pero dentro de la" hermenéutica histórica" prevalece la "inferencia hermenéutica", la cual conlleva a tomar los caracteres observables y susceptibles de la interpretación, es decir este estilo de inferencia es una forma diferente de la descripción la cual es una "descripción inferencial" de carácter hermenéutico.

Ahora bien la visión de Hermenéutica planteada en la presente investigación toma no únicamente lo concreto también es claro que se debe tomar aspectos subjetivos, ya que esta es una construcción esencial del espacio social, los sujetos accionan su presente y su espacio, pero este espacio es pensado no existe por lo tanto dentro de la totalidad histórica es necesaria una superación de la praxis representada en vivencias cotidianas y teoría del espacio o pensamiento del mismo, el ejercicio hermenéutico debe buscar una interpretación complementaria; para finalizar la comprensión e identificada como reflexión (desde una parcialidad de la "historia-hermenéutica").

Aparte de los paradigmas, enfoques y tipos es muy importante, la dimensión práctica y metódica de la investigación, la cual se desarrollara de acuerdo a los cinco momentos, cuatro respondiendo a todos los objetivos y el último momento de análisis de información, y elaboración de los productos de investigación, esto se sustenta en el Método Territorii y Método Portulano los cuales se desarrollan de acuerdo a el tratamiento cartográfico y sobre todo espacial, el método portulano es de mucha importancia desde los planteamientos de Cirio (2012) y Cirio (2011), si bien la propuesta de investigación y desarrollo metodológico es proveniente del profesor, Horacio Bozzano, los documentos

citado muestran una serie de pautas generales y específicas de tratar la información espacial por medio de sus representaciones, sirve para diseñar la cartografía temática y social presupuestada para la investigación sobre todo en el objetivo específico primero, este tratamiento se desarrollada de acuerdo a los cuatro momentos de la gráfica propuestos por Bertín (1977): con un momento conceptual o diseño de la técnica, momento del procesamiento cartográfico y un momento de comunicación de los resultados o de impresión de la cartografía, todo lo anterior desarrollado en doce instancias practicas (Cirio, 2012).

En cuanto al método Territorri, se lo toma desde lo propuesto por el profesor Gastón Cirio, se sustenta en la construcción y entendimiento de los territorios para el caso de la presente investigación se piensa o esta categoría se cambiara por el espacio, el cual da un tratamiento espacial, como fundamento del producto final, desde esta perspectiva se piensa una dimensión real, en la cual metodológicamente se hace una breve descripción del espacio de estudio desde la estructura geográfica, seguido de una aplicación de la técnicas de recolección directa de la información, (grupos focales), que puede entenderse como espacio vivido, seguido de su dimensión legal es decir como las entidades gubernamentales entienden un espacio definido, estableciendo los limites políticos de las zonas de estudio y finalmente la propuesta de espacios pensados, que sería la unión de la perspectiva de la comunidad sobre su espacio junto con el análisis teórico el cual debe ser múltiple, lo anterior da pie para el desarrollo de la propuesta de modelo conceptual de inteligencia territorial, el cual en síntesis consiste en un plan básico desde las personas y el investigador quienes piensan el desarrollo del territorio entorno al fenómeno de las nuevas ruralidades. (Guzmán, 2011).

Técnicas de investigación: Las técnicas de investigación se desarrollaran de acuerdo a los siguientes órdenes y respondiendo a los objetivos específicos: primero se divide técnicas y herramientas; se entiende las técnicas según los propuesto por Marradi, A., Archenti y Piovani (2007), las que se componen de varias estrategias que pueden responder a los objetivos específicos, estableciendo relaciones directas con las categorías de investigación, de acuerdo a la información necesaria en cambio las herramientas son más específicas las cuales derivaran en instrumentos aplicados a acciones más determinadas, se encuentran métodos específicos como el portulano y territorrii encajados y desarrollados en la diversa cartografía, tanto social, histórica y la diseñada por el investigador, este tipo de técnicas responde a los tres objetivos específicos ya que solicitan y desarrollan tratamientos cartográficos (configuración espacial, zonificación, cartografía histórica y espacio social), si bien anteriormente se entendía a los métodos portulanos y territorii como métodos prácticos, desde la propuesta de Cirio (2011), en su tabla síntesis se puede utilizar en algunos momentos claves de la investigación como aportes a las técnicas desarrolladas, tal es el caso de trabajo grupal.

Una técnica de bastante trascendencia para esta investigación es: la entrevista personal semiestructurada se desarrollara y responderá a los objetivos iniciales de zonificación y configuración espacial para determinar tópicos temáticos con algunos de los pobladores, aunque el fuerte será el desarrollo de las entrevistas grupales que mostrara, las nuevas ruralidades del primer objetivo y la forma de entender el espacio social actual; esto dará pie para el diseño de la entrevista por grupos focales, se considera que la primera parte de las entrevistas serán reducidas por su dificultad en el procesamiento, estas dos técnicas se sustenta en la propuestas desarrollada por: Marradi, Archenti y Piovani, que para el caso de llamado grupo focal o focus grup se entiende como una técnica la cual "se caracteriza por la presencia simultánea de varios entrevistados que se relacionan a través de técnicas conversacionales" (Marradi, Archenti y Piovani, 2007, p. 227), desde la anterior propuesta se esclarece que la técnica será desarrollada desde la dimensión, llamada "cara a cara" es decir que se contara con la presencia del investigador en el desarrollo de la misma, con esta técnica se lograra responder a los objetivos específicos uno y tres los cuales buscan determinar las dinámicas del espacio, los participantes se escogerán de acuerdo a la muestra de investigación, en la cual se planteara las características de los mismos; a la vez es importante esta técnica puesto que se conjuga con el desarrollo de la cartografía social desde Bozzano (2016), siendo este un elemento o técnica complementaria del trabajo grupal, de la misma manera esta se entiende dos preceptos fundamentales, la recolección de los datos o desarrollo de la cartografía y su procesamiento, si bien se planteaba al principio el método portulano, para esta cartografía también se apoyara en cuanto a la presentación, en la cartografía semiótica desde la perspectiva de Nates Cruz (2007), esta cartografía se sustenta en la identificación de tipologías y lugares plasmados de manera directa por la población de estudio , la dimensión semiótica sirve o se fundamenta en la interpretación y tratamiento investigativo que el investigador le da a los productos desarrollados por la comunidad, como estrategia de presentación se puede diseñar una técnica semiótica de los mapas parlantes.

Respondiendo al análisis teórico y sobre todo Geohistórico se cuenta con la técnica de Observación documental y de archivo así, como de la información de carácter cartográfico histórico desde la propuesta de Derek Gregory en su libro Ideology Science and Human Geography, en el cual se da tratamiento espacial e interpretación de aspectos geográficos de un pasado, de la misma manera lo desarrolla Ramón Tovar, los anteriores postulado responden a las trasformaciones geohistóricas al igual que fortalece la configuraciones espaciales y la visión de los problemas desde los entes estatales, el desarrollo general de la geografía social y el desarrollo de grupos focales y entrevistas grupales que también plasman en los mapas parlantes cuestiones propias de las percepciones de las personas, ayudan a determinar aspectos propios de la geohistoria, retomando este trabajo de archivo fundamentado en los lineamientos de (Marradi, Archenti y Piovani, 2007), consta de un momento

de selección de los lugares de las fuente así como su tipología, para la presente investigación será de cartografía o documentos descriptivos del espació enmarcados en los años de estudio, luego se implementará un diseño de instrumento de recolección de datos, para su posterior procesamiento el cual tendrá dos dimensiones uno cartográfico o espacial y otro de archivo mediante matriz de vaciado de información (esta última también es aplicable en las otros técnicas), para el análisis espacial y determinación por épocas de las transformaciones geohistóricas con cartografía que la evidencie.

Finalmente como técnica casi intrínseca de la investigación geográfica se encuentra, la observación, técnica que es una de las más importantes dentro de espacialidad y la localización de los fenómenos y hechos geográficos, la observación directa es quizás el primer ejercicio realizado por el investigador de las ciencias sociales, es un ejercicio previo de identificación guiado en la mayoría de los casos por el sentido común, pero ahora bien cabe señalar que es necesario determinar qué aspectos se debe observar, para ello se especifica en una forma concreta de observación, en el presente trabajo se usara la observación directa semiestructurada, por un lado es directa ya que son los sujetos los que recolectan la información mediante instrumentos y herramientas las cuales ayudan a obtener información de primer a mano, el investigador está en contacto con el contexto y semiestructurada en el sentido que se enfoca en ciertos aspectos del objeto a investigar (Marradi, Archenti y Piovani, 2007, p. 194), para el caso de la presente investigación se enfatizara en el espacio social en el presente y su constitución actual, esta visión de observación difiere de lo planteado por Hugo Cerda el cual entiende la observación semiestructural con sesgos cuantitativos, los autores sustentados en cambio propone una observación guiada con el fin del alcanzar los objetivos propuestos en la investigación, tales como: las consecuencias producto de las trasformaciones geohistóricas así como la identificación de los principales cambios del espacio.

Población y muestra: La población y muestra se determina de acuerdo a la información brindada por el informe presentado por la alcaldía de Pasto al BID (Banco Interamericano De Desarrollo) y Censo del DANE 2005 con su proyección para el 2017, de acuerdo al informe y proyección de población del DANE 2005 para el año 2017; el municipio Pasto ubicado en la zona centro oriental el departamento de Nariño, suroccidente Colombiano, tendrá una población estimada de: 450815 habitantes para todo su municipio en año 2017 (DANE, 2005), para el caso específico de la zona de estudio comprende los corregimientos de Jamondino y Catambuco, los cuales de acuerdo al informe de crecimiento urbano de la ciudad de Pasto se logra determinar , población y porcentajes, que respectivamente para cada corregimiento se desarrollan de la siguiente manera: el corregimiento de Jamondino cuenta una población de 9.500 habitantes que representan el 12,92% de la población total del Municipio de Pasto para una área de 1.098 Hectáreas para el caso Catambuco se cuenta con una población de 21.818 habitantes los cuales representa el 31,06% de la población del municipio concentrada en una área de

7.892 hectáreas (Alcaldía de Pasto, 2016), esta población está compuesta en su mayoría por personas dedicadas a la agricultura o con trabajos en el sector servicios en la ciudad de Pasto.

La muestra para el presente proyecto depende de: el paradigma planteado y las categorías de investigación de los respectivos objetivos específicos, la muestra por lo tanto se determina de carácter; "no aleatoria o empírica" puesto que: "se trata de muestras empíricas, no probabilísticas. Su nota característica consiste en que no se basan en una teoría matemático-estadística, sino que dependen del juicio, intención u opinión del investigador" (Ander-Egg, 2003, p. 368) dentro de esta tipología sobre muestras, existen diversas modalidades, siendo la más exhaustiva en investigación, el muestro intencional u opinático el cual se sustenta en las categorías de investigación, zonas de estudio y conocimiento de las características de la población a trabajar, de lo anterior y de acuerdo a diversos estudios los cuales se sustentaban en el anterior tipo de muestra se puede establecer que: se trabajara con representantes de las respectivas veredas o presidentes de las juntas de acción comunal, quienes tengan como mínimo 30 años de residencia en los respectivos corregimientos, además esta muestra se fortalecerá con personas del común quienes cumplan esta característica llegando a un total de 15 personas por cesión de trabajo por cada corregimiento en total son 30 personas, no se discrimina un tipo de población, puesto que las categorías espaciales no determinan un solo tipo de sujetos de estudio.

Resultados

Como resultados de investigación y de proceso innovador desarrollado se encuentra: el diseño de técnicas de investigación las cuales tienen un sentido socio-espacial, diseño de métodos para elaborar cartografía de carácter histórico y social, así como de la revisión de las características principales de las nuevas ruralidades en las zonas de estudio y su determinación por medio de cuadros de estudio; también se tiene el diseño general de los métodos y modelos de inteligencia territorial los cuales cambiaran con las perspectivas de los habitantes.

Debido a la complejidad del problema puesto que presenta diversas dimensiones como lo son: el proyecto de ciudad, la concepción de espacio social, la generación de nuevas ruralidades y los problemas teórico-metodológicos de la geografía humana hacen que sea necesario realizar un estado del arte de acuerdo a tres dimensiones desarrolladas a continuación, en los cuales se encuentran investigaciones particulares y artículos de revistas indexadas producto de procesos investigativos; para ello como criterios de selección se tuvo en cuenta la similitud con las dos categorías centrales de investigación utilizadas (espacio social y nuevas ruralidades) y el diseño metodológico sustentado en la geohistoria, que a la vez es el aporte en geografía humana, además se consideró la calidad de los productos investigativos analizados y la antigüedad de los documentos, ya que en la mayoría de

antecedentes se seleccionó aquellos que no pasaran de cinco años de su publicación puesto que este factor demuestra el estado actual de la investigación de objetos y categorías de estudio.

Discusión

Por otro lado de acuerdo a diferentes recomendaciones de pares tanto extranjeros como locales se revisa los siguientes conceptos: Nuevas ruralidades, Espacio social, Desigualdad Urbana y Geohistoria; como método de estudio, se analiza de manera exhaustiva diferentes bases de datos de universidades nacionales y extranjeras, análisis del cual se obtienen subconceptos o elementos necesarios al momento de aplicar las técnicas de investigación social. Este análisis crítico plantea como propuesta de solución a la problemática investigada: la inteligencia territorial en función de los entes públicos de los corregimientos.

Finalmente se encontró las siguiente tendencias investigativas referentes a la temática de investigación y de metodología a desarrollar: en el contexto regional no existe una metodología definida y clara en el campo de la geografía humana, es necesario adaptar métodos de investigación extranjeros siendo conscientes de las realidades del contexto investigado y por último los estudios geohistóricos y relacionados con las nuevas ruralidades (entendidas como espacios suburbanos) desde la cartografía social, son novedosos y necesarios en el mundo actual.

Conclusiones

Los fundamentos metodológicos planteados son necesarios para el desarrollo y estudio de la Geografía Humana en el contexto nombrado, para el caso de Colombia son muy repetidos los problemas mostrados al inicio de este texto, puesto que los pensamientos de la llamada Geografía Clásica se han acentuado en regiones en las cuales la exclusión no solo político-económico, sino académica y de facto escolar es notoria, por lo tanto los fundamentos metodológicos mostrados y desarrollados pueden ser necesarios para generar cambios dentro de la estructura de la investigación en Geografía Humana del país, destacando la necesidad dentro de los espacios escolares y en zonas de marcada marginalidad, caso de las zonas rurales y las periferias de las diversas ciudades de Colombia.

Por otro lado a medida que se avance en los resultados de investigación, en la aplicación de las técnicas que involucran directamente la población, además del análisis parcial de archivos históricos se encontrara una dinámica que esclarezca en relación a las zonas suburbanas de una ciudad como Pasto, puesto que su dinámica es muy importante para esclarecer el pensamiento sobre el espacio social el cual será cartografiado y plasmado en una cartografía y anterior base de datos con información espacial de gran validez científica, denostando que como categoría principal las nuevas ruralidades, desarrollan dinámicas duales de ciudad y rural centrándose en la desigualdad urbana.

Referencias

Alcaldía Municipal de Pasto. (2016). *Informe final módulo 3: estudio de crecimiento urbano*. San Juan de Pasto: IDOM.

Ander-Egg, E. (2003). *Métodos y técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Lumen.

Bozzano, H. (1991). *Introducción al Proceso Cartográfico. Elementos metodológicos. Santa Fe. En: VIII Congreso Nacional de Cartografía*. Instituto Geográfico Militar.

Bozzano, H., Frediani, J., Cirio, G. y Barrionuevo, C. (2016). *Metodología de la Investigación en Geografía*. Argentina: FaHCE. UNLP.

Cerda, H. (2011). *Los elementos de la investigación: como reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Colombia: Editorial Magisterio.

Cirio, G. (2011). *Métodos, técnicas y herramientas espaciales-territoriales de investigación social. Documento de Cátedra: Metodología y técnicas de investigación geográfica*. Argentina: FaHCE. UNLP.

_____. (2009). Métodos, Técnicas y Herramientas Espaciales En La Investigación Territorial, El Caso de la Reactivación Ferroviaria del Ramal Paraná - Concepción Del Uruguay, Entre Ríos, Argentina. 2009 – 2011. *Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE, 9*(18).

Gurevich, R. (2005). *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos una introducción a la enseñanza de la geografía*. Buenos Aires: Fondo De Cultura Económica.

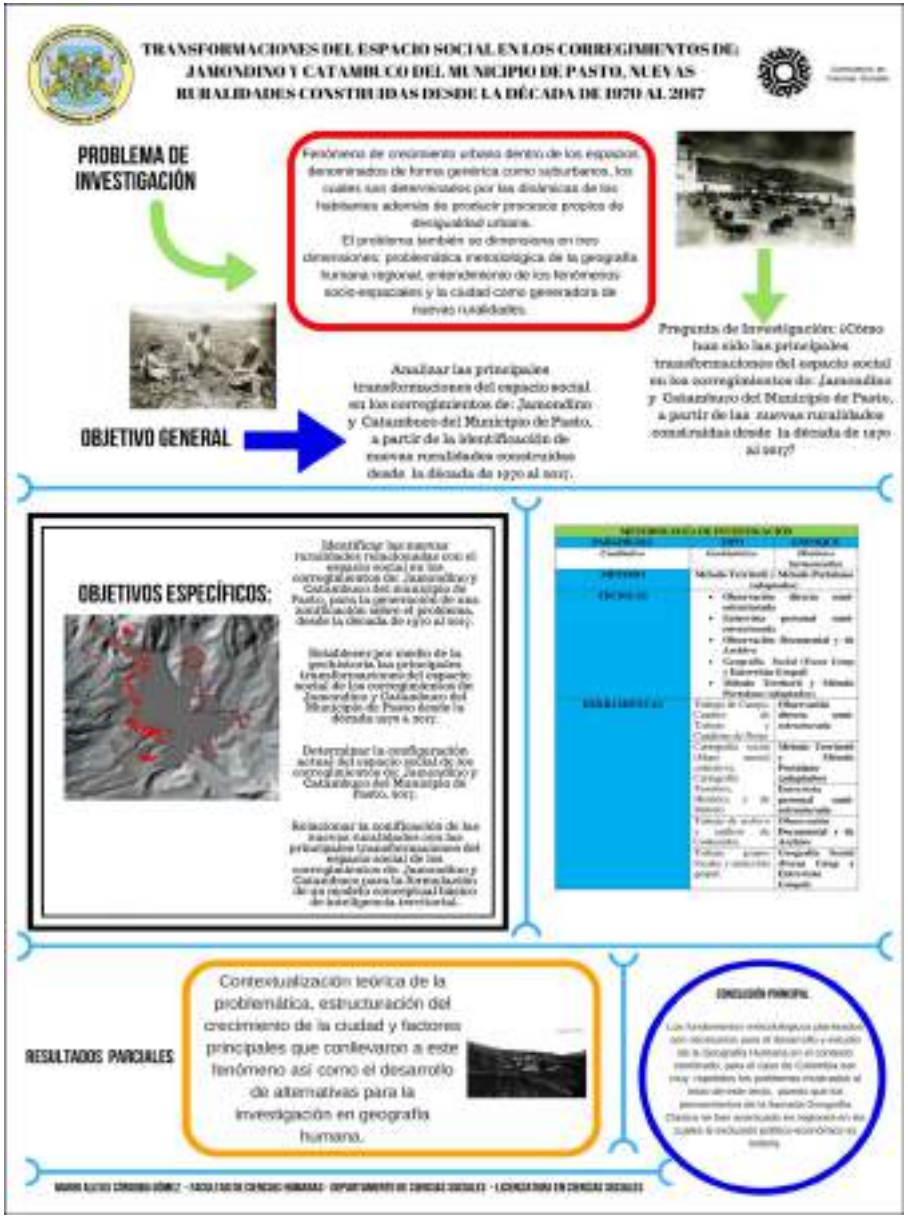
Marradi, A., Archenti, N. y Piovani, J. (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Emecé.

Musset, A. (2009). *¿Geohistoria y Geoficción? Ciudades vulnerables y justicia espacial*. Medellin: Editorial Universidad de Antioquia.

Nates, B., Velásquez, A., Hernández, G. y Raymond, S. (2007). *Cartografía semiótica para la comprensión de territorios de Migración Forzosa*. Manizales. Universidad de Caldas.

Orella, J. (2010). Geohistoria. En: Lurralde. Investigación Espacial, 233-310.

Sautu, R. et al. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires: Colección Campus Virtual, CLACSO Libros.


TRANSFORMACIONES DEL ESPACIO SOCIAL EN LOS CORREGIMIENTOS DE: JAMONDINO Y CATAMBUCO DEL MUNICIPIO DE PASTO, NUEVAS RURALIDADES CONSTRUIDAS DESDE LA DÉCADA DE 1970 AL 2017
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
Fenómeno de crecimiento urbano dentro de los espacios denominados de forma genérica como suburbanos, los cuales son determinados por las dinámicas de los habitantes además de producir procesos propios de desigualdad urbana.
El problema también se dimensiona en tres dimensiones: problemática medioambiental de la geografía humana regional, entendimiento de los fenómenos socio-espaciales y la ciudad como generadora de nuevas ruralidades.
Pregunta de Investigación: ¿Cómo han sido las principales transformaciones del espacio social en los corregimientos de: Jamondino y Catambuco del Municipio de Pasto, a partir de las nuevas ruralidades construidas desde la década de 1970 al 2017?
OBJETIVO GENERAL
Analizar las principales transformaciones del espacio social en los corregimientos de: Jamondino y Catambuco del Municipio de Pasto, a partir de la identificación de nuevas ruralidades construidas desde la década de 1970 al 2017.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
Identificar las nuevas ruralidades relacionadas con el espacio social en los corregimientos de: Jamondino y Catambuco del municipio de Pasto, para la generación de una zonificación sobre el problema, desde la década de 1970 al 2017.
Relacionar las cambios de la principales transformaciones del espacio social de los corregimientos de: Jamondino y Catambuco del Municipio de Pasto desde la década 1970 a 2017.
Determinar la configuración actual del espacio social de los corregimientos de: Jamondino y Catambuco del Municipio de Pasto, 2017.
Relacionar la zonificación de las nuevas ruralidades con las principales transformaciones del espacio social de los corregimientos de: Jamondino y Catambuco para la formulación de un modelo conceptual básico de inteligencia territorial.
RESULTADOS PARCIALES
Contextualización teórica de la problemática, estructuración del crecimiento de la ciudad y factores principales que conllevaron a este fenómeno así como el desarrollo de alternativas para la investigación en geografía humana.
CONCLUSIÓN PRINCIPAL



Jugando con la ciencia. Pequeñas curiosas grandes científicas

Rocio Marily Palma Chiran[1]
Paola Alejandra Parra Delgado[2]

Resumen

El presente proyecto pedagógico tiene como objetivo desarrollar habilidades investigativas como: curiosidad, motivación, formulación de hipótesis y representación gráfica-verbal en las niñas de 5 a 6 años de la Institución Educativa Municipal María Goretti, para lo cual, se propone como alternativa pedagógica los Talleres Científicos, considerados como espacios educativos innovadores que motivan a la investigación, que favorecen el trabajo en equipo, la creatividad y el lenguaje.

La idea surge a partir de la identificación de una necesidad educativa relacionado con la falta de estrategias pedagógicas que posibiliten la exploración y experimentación por parte de las estudiantes para construir aprendizajes significativos del mundo que las rodea, mejorar las relaciones con el entorno y fomentar un aprendizaje activo-autónomo. Por lo tanto, es fundamental plantearse la pregunta problema, que gira alrededor de la realidad pedagógica ¿Cómo contribuyen los talleres científicos a desarrollar habilidades investigativas en las niñas de 5 años a 6 años de la Institución Educativa Municipal María Goretti?

Palabras clave: Actitudes investigativas, experimentación, formulación de hipótesis, representación gráfica-verbal, talleres científicos.

Playin with science. Small curious scientistis

Abstract

The present pedagogical project aims to develop investigative skills such as curiosity, motivation, hypothesis formulation and graphic-verbal representation in girls aged 5 to 6 years of the Municipal Education Institution Maria Goretti, or which, we propose as a pedagogical alternative the Scientific Workshops, considered as innovative educational spaces that motivate the investigation, which favor teamwork, creativity and language.

1 Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar de la Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: romapalma@hotmail.com
2 Estudiante de Pregrado del Programa Licenciatura en Educación Preescolar de la Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: paoaleja0494@gmail.com

The idea arises from the identification of an educational need related to the lack of pedagogical strategies that allow the exploration and experimentation by students to build meaningful learning from the world around them, improve relations with the environment and encourage active-autonomous learning. It is fundamental to ask the question-problem, which revolves around the pedagogical reality ¿How do scientific workshops contribute to develop research skills in girls from 5 years to 6 years of the Municipal Educational Institution Maria Goretti?

Key words: Investigative attitudes, experimentation, formulation of hypotheses, graphic-verbal representation, scientific workshops.

Introducción

Se han atribuido diversas ventajas de incorporar la investigación a la educación, especialmente si se promueve desde temprana edad; pues esta, desarrolla un pensamiento creativo para realizar nuevas cosas y crítico para analizar, evaluar y proponer diversas soluciones y alternativas en vías del desarrollo personal y social; además y no menos importante, promueve un compromiso frente a la práctica profesional en el escenario educativo.

En los niños y niñas la investigación es un método natural de aprendizaje, debido a que desde el nacimiento hacen uso de diversas habilidades para conocer lo desconocido, solucionar problemas y adaptarse con mayor facilidad a su entorno a través de acciones practicas; en este proceso es indispensable su capacidad de pensamiento para interrogar, plantear hipótesis, dar una respuesta activa a un problema planteado y cumplir con un objetivo determinado, además son necesarias sus capacidades motrices para que pueda manipular, experimentar y relacionarse con objetos, seres y fenómenos de la vida.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este documento se presenta un avance de la implementación inicial del proyecto de pregrado “Talleres Científicos para desarrollar habilidades investigativas en las niñas de 5 a 6 años de la Institución Educativa Municipal María Goretti”, el cual será presentado como requisito para optar por el título de licenciadas en educación preescolar de la Institución Universitaria CESMAG.

Este tema es de gran interés en el campo educativo, pues permite reconocer que los infantes son seres con diversas capacidades para investigar, son sujetos pensantes y activos en su proceso de aprendizaje, al respecto Rebeca Puche afirma “la concepción que se tiene de niño se traduce en las capacidades que encontramos en él. Si no se concibe al niño con capacidades, entonces esas capacidades no se buscan y por supuesto no se investigan. Pero si se sospecha que el pequeño es

capaz de cierto tipo de habilidades, se empiezan a concebir formas experimentales para ponerlas en evidencia" (Puche, 2012). Por esto, el propósito es acompañar en el proceso de experimentación a las niñas, brindando espacios y proponiendo actividades motivantes para que ellas manifiesten y potencien sus habilidades investigativas, además se busca analizar cómo estas se pueden desarrollar a través de estrategias didácticas innovadoras, para este caso se ha propuesto los talleres científicos.

Los talleres científicos son espacios con los cuales se pretende que las niñas salgan de su rutina y vivencien una nueva didáctica en la cual puedan ser protagonistas de su propio conocimiento, interactúen con el medio, comuniquen sus descubrimientos y experiencias científicas. Éstos se presentan como una herramienta que le permitirá a la niña vivir una experiencia científica a través de la realización de diferentes experimentos los cuales le permiten entender fenómenos, dar explicaciones, resolver problemas y formular predicciones basadas en conocimientos y experiencias previas, además la estudiante participa en un proceso investigativo puesto que se motiva al acercamiento a un objeto, situación o ser que le interese, que le cause asombro y más que eso curiosidad, invitando a descubrir y resolver dudas e interrogantes de manera autónoma. Para esto se hace uso de diferentes espacios como las zonas vedes, el laboratorio, la biblioteca y demás escenarios donde se pueda explorar y aprender.

Metodología

El paradigma que orienta la presente investigación científica es el cualitativo, en el cual se realizan descripciones detalladas de sucesos, personas, situaciones y relaciones que acontecen en un contexto determinado, utilizando técnicas de recolección que pretenden obtener diferentes puntos de vista de los participantes sobre acciones y conductas sociales; se parte de la idea de que cada persona, comunidad y sistema social tiene su propia cosmovisión lo cual afecta su conducta y actuar en la sociedad. En el campo educativo esta ruta del conocimiento permite a través de la práctica promover espacios comunicativos y de relaciones interpersonales; además, indagar, conocer, reconstruir, articular y reflexionar los hechos, partiendo desde la realidad. Lo anterior con el propósito de fomentar y fortalecer las prácticas educativo-pedagógicas permitiendo al maestro central su atención en los saberes: disciplinar, pedagógico y académico.

Por ende, y acorde con el paradigma, el enfoque de la presente investigación, es el crítico social, teniendo en cuenta que existe la posibilidad de mejorar las prácticas educativas y tomando como referencia que la pedagogía está en la búsqueda de nuevas alternativas de educación, para dar respuestas a las necesidades de la época y de esta manera contribuir al desarrollo de la sociedad. Desde este punto de vista, el interés del enfoque crítico social está orientado en primer lugar a indagar,

obtener datos y comprender la realidad educativa de los infantes, para posteriormente contribuir a la resolución problemas encaminadas a transformaciones educativas.

En este orden de ideas y según el problema planteado, se considera que el método pertinente para este proyecto es la investigación acción, el cual al ser un proceso reflexivo y activo, permite la participación constante de los sujetos investigados, convirtiendo la investigación en una continua búsqueda de conocimiento, orientada hacia un cambio educativo, que va dirigido a estudiantes y agentes educativos, esta investigación se caracteriza por ser participativa, práctica y colaborativa, además de crítica, reflexiva, y transformadora, aportando soluciones, sobre la condición actual y de esta manera llegar a desempeñar una acción de autocrítica.

Por otro lado, se considera como una relación estructural entre la teoría y la práctica, analizando el proceso, las características metodológicas y el desarrollo de la investigación, tal como lo menciona Lewin, puesto que considera que mediante "la Investigación Acción, se podían lograr en forma simultánea, avances teóricos y cambios sociales, conocimiento práctico y teórico" (Kurt, 1992, p.15). Siendo esta una investigación cooperativa, es decir, que todos los participantes trabajan para logra un fin determinado.

Por otro lado, las técnicas más utilizadas para la recolección de datos en la investigación acción pueden ser idénticos a los usados en la investigación tradicional, tales como: Observación Participante, la cual permite realizar un análisis detallado. Las notas de Campo o diarios, los cuales recogen sucesos, anécdotas, impresiones y observaciones, evidenciadas durante los talleres, grabaciones de vídeo, grabaciones de audio, fotografías, pruebas documentales.

Desarrollo

Se puede decir, que las actitudes investigativas hacen referencia al comportamiento y actuar de una persona ante una situación, también se define como la disposición que tiene el investigador a la hora de adquirir experiencias de transformación para generar preguntas y posibles respuestas ante lo que se plantea; además, permite reconocer e identificar características que no son visibles, a través de la observación detallada y el análisis, estimulando de esta manera el pensamiento científico mediante el descubrimiento.

Es preciso mencionar que la estrategia talleres científicos, permitió desarrollar habilidades investigativas en las niñas; siendo evidente durante la ejecución de las diferentes actividades propuestas, destacando en primer lugar las actitudes investigativas, ya que se observa como las estudiantes se motivan fácilmente con temas de investigación, les encanta explorar, disfrutan al

conocer lo desconocido, interactúan con diferentes personas y se desenvuelven con facilidad en el entorno.

Ahora bien, es preciso profundizar sobre los talleres en la educación inicial, puesto que son entendidos como “un lugar especializado y en el que se realizan actividades meditadas. En el taller es posible curiosear, probar y volver a probar, concentrarse, explorar, buscar soluciones, actuar con calma, sin la obsesión de buscar un resultado a toda costa. Puede ser también una diversión y un juego.

Dentro de la educación inicial, la experimentación se han convertido en estrategia clave para generar aprendizajes significativos, pues, permite al niño manipular diversos materiales en búsqueda de alternativas para construir, resolver y comparar con el fin de lograr diversos propósitos que son planificados por la maestra intencionalmente para desarrollar y evidenciar las capacidades; así, la experimentación se convierte en generadora de un pensamiento autónomo puede darse a través de la intervención directa y activa del infante.

Por ende, es necesario reconocer que las actividades de experimentación están inmersas en procesos que Implican una actividad comprensiva de los fenómenos, es por ello que, durante el desarrollo de los talleres científicos se promueve la observación y la reorganización para generar nuevas hipótesis, conocimientos y acciones; además, las niñas hacen uso de sus habilidades de pensamiento para solucionar problemas e inventar continuamente estrategias que las llevan a cumplir un objetivo.

Finalmente, se afirma que es habitual en las estudiantes acudir a un experimento para comprender un suceso o para aclarar una duda, esto se ha vuelto parte de su rutina diaria, la formulación de hipótesis hace parte de su proceso de experimentación, hacer supuestos es su parte favorita, pensar en lo que puede pasar, utilizar diferentes métodos y formas que conlleven a manipular y posteriormente a razonar, dando cuenta de lo hacen o pretenden hacer, explicando con sus propias palabras el resultado que obtuvieron y dándolo a conocer mediante la representación gráfica – verbal, sin dejar de lado ningún detalle, recordando y mencionando lo que más les gusto o impacto, compartiendo su aprendizaje con sus compañeras, padres de familia y maestras.

Discusión

Durante la implementación de los talleres científico, se destaca las habilidades investigativas una a una, siendo visible el pleno desarrollo de estas. Por lo cual a continuación se menciona detalladamente.

La curiosidad es una actitud investigativa que conlleva a plantearse preguntas de lo desconocido, además, en la etapa de la primera infancia esta se manifiesta de una manera natural, es decir que es

innata en los niños y niñas, también en esta habilidad están inmersas las acciones para dar respuesta a las preguntas e inquietudes, a través de la manipulación y/o exploración.

Es así, como a través de los talleres científicos se ha podido evidenciar que la curiosidad es un prerrequisito para generar comportamientos exploratorios, por ejemplo cuando la niña se preguntaba algo acerca de los caracoles, inmediatamente buscaba resolver su duda a través del contacto con este animal, incluso se puede afirmar que su interés la llevaba a seguir investigando en horas de descanso u en otros espacios.

Igualmente, al estar en contacto con objetos desconocidos, se observa que su curiosidad va más allá de saber que es un objeto, pues su interés está enfocado a conocer su uso ¿para qué sirve? ¿Qué se puede hacer con él? ¿Qué pasaría si…? tal y como lo plantea John Dewey, los niños investigan con sentido instrumental, es decir parte de su acción sobre los objetos es para descubrir su utilidad.

El proceso de intervención pedagógica ha permitido a las niñas acercarse a diversos escenarios que las motivan a realizar diferentes preguntas sobre objetos, animales y fenómenos, además a aprender sobre temas que les ha llamado mucho la atención, por ejemplo los caracoles, unos animales que están en su entorno próximo y siempre han causado interés; se promueve que con cuidado y respeto se puede tocarlo, cogerlo, obsérvalo para conocer más sobre él, en este sentido la manipulación y el contacto directo juegan un papel primordial para el aprendizaje.

Una de las reflexiones pedagógicas producto de este proceso es que se debe confiar en los niños y niñas, y en las acciones espontaneas que realizan para aprender e interactuar, teniendo en cuenta que la curiosidad es particular y que cada persona utiliza sus propias herramientas para conocer sobre su entorno más próximo; las preguntas de los niños deben considerarse como una oportunidad de aprendizaje y como una habilidad que se puede enriquecer y potenciar haciendo uso de ambientes de exploración y diversas herramientas como libros, videos, experimentos, entre otros.

De la misma manera es importante reconocer que el aprendizaje significativo se construye a través de la acción y conocimientos previos, en este sentido no es necesario que la maestra responda las preguntas, sino motive a descubrirlas, propiciando ambientes de interacción con el medio, con sus pares, y otros agentes educativos. María Montessori menciona “los niños y niñas necesitan libertad e independencia a la hora de explorar y experimentar” (MEN, 2014, p.23). En este sentido, la maestra sería una acompañante y cómplice en este proceso, quien planifica actividades motivantes para despertar la curiosidad y desarrollar habilidades.

La motivación

Uno de los elementos importantes para el desarrollo de habilidades investigativas es la motivación, la cual surge de manera natural para el desarrollo cognitivo y social, y generalmente se manifiesta

en curiosidad; se considera que es este el primer paso que le permite a las niñas generar actitudes positivas o negativas hacia la investigación, debido a que las actividades que se realizan pueden resultar interesantes o indiferentes, dependiendo de cada estudiante.

De acuerdo con esto, la motivación se puede definir como un estímulo empleado para llegar a la acción, el cual nace de los deseos de conocer y adquirir conocimientos; en el campo educativo varios pedagogos entre ellos Piaget y Dewey lo consideran como una fuerza que activa el proceso de aprendizaje, está determina la manera de enfrentar y realizar las actividades.

Por medio de la observación detallada de las expresiones verbales y no verbales del sujeto de estudio, se ha podido identificar que cuando hay motivación hay curiosidad o viceversa; es decir, la motivación por conocer lleva a las niñas a plantear preguntas y a resolverlas a través de la acción, estas preguntas son la evidencia de que hay motivación por conocer, además son un recurso clave que permite a las investigadoras reconocer intereses y expectativas frente al proceso pedagógico.

Se considera que el logro más significativo evidenciado con la implementación de la estrategia pedagógica es que a las estudiantes les gusta jugar con la ciencia: realizar diversos experimentos, salidas de exploración, resolver problemas y hacer muchas actividades que conlleven a preguntar, deducir, explicar y expresarse de manera libre. De la misma manera, se ha observado una evolución en el trabajo en equipo y la autoconfianza (consideradas dos habilidades importantes de todo investigador), con la conformación de equipos de investigación y actividades que fomentan la autoestima. En este sentido se tiene en cuenta que además de desarrollar habilidades investigativas se pretende contribuir a la parte social y afectiva de los infantes, considerándolo una parte esencial para llegar al conocimiento y motivar al aprendizaje.

La formulación de hipótesis

Sin duda, una de las habilidades más importantes a la hora de conocer e investigar es la formulación de hipótesis, esta se presenta en el diario vivir de las personas, cuando dan respuestas, opiniones o explicaciones a un fenómeno o suceso; se considera que los niños y niñas en su etapa inicial están en capacidad de plantear hechos y situaciones para solucionar una pregunta o un problema, igualmente pueden realizar predicciones sobre lo que puede ocurrir, basándose en las representaciones mentales que han construido a través de la experiencia.

Es importante aludir que la formulación de hipótesis es un proceso que depende en gran magnitud de las actividades y de las características cognitivas del sujeto, es una habilidad que se adquiere con el tiempo a partir de la curiosidad, de las circunstancias y del entorno; son precisas además, la

actividades en las cuales la maestra no debe dar respuestas a interrogantes que no han surgido, sino más bien realizar cada paso sin prisa, motivando a las niñas a participar y a preguntar.

En este sentido, a través de actividades de experimentación y resolución de problemas implementadas con los talleres científicos, las niñas han afianzado su capacidad de plantear supuestos, deducciones sobre causa y efecto, y hacer diferentes preguntas; lo anterior les ha permitido ir más allá de lo observado, para generar un aprendizaje a través de la reflexión de lo ocurrido y el pensamiento de lo que podría suceder, comprobando las hipótesis planteadas inicialmente.

Es por esto que se debe reconocer que además de asombro, concentración y atención, en los experimentos, se ha buscado que las estudiantes se motiven a experimentar, es decir a combinar, introducir y conocer las características de los diferentes objetos, también a utilizar su razonamiento y al mismo tiempo el lenguaje para manifestar lo siente y piensan.

La representación verbal y gráfica, se presenta en el niño a cada momento, ya que desde muy pequeño siente la necesidad de expresar sus ideas y pensamientos, partiendo de sus experiencias diarias, de su contexto y en gran medida de su imaginación. Por ello, la UNICEF en uno de sus artículos académicos afirma que: “Los niños y niñas expresa verbalmente deseos experiencias, necesidades, sensaciones, intereses, ideas, sentimientos, hechos, y vivencias a través de descripciones, narraciones, expresiones, participando en diálogos y conversaciones grupales, permitiendo que se expresen y representen lo vivido” (UNICEF, 2005, p. 26). Resaltando sobremanera que a través del lenguaje y la comunicación constante el niño y la niña se insertan en el mundo y se va haciendo una idea de él, ya que va desarrollando un concepto claro de este, haciendo representaciones y compartiendo sus experiencias.

Por otro lado, se considera a la representación como la forma más eficaz de trasmitir una idea o un conocimiento, realizándolo mediante la utilización de dibujos, escritos o palabras, reflejando el pensamiento o dando a conocer diferentes ideas, esto sin dejar de lado las experiencias previas, permitiéndole construir nuevos aprendizajes, ampliando su perspectiva sobre el mundo que lo rodea, conociendo, describiendo y comunicando de manera verbal y no verbal, lo que considera importante.

En este orden de ideas, se destaca que las representaciones tanto graficas como verbales son progresivas, cambiantes y se van transformando dependiendo de las necesidades y edades de cada niño; por esta razón se ve necesario desarrollarlas desde tempranas edad, motivando al uso de las palabras, dibujos o gráficos, los cuales expresan experiencias o vivencias cotidianas, en este caso lo aprendido durante los talleres científico.

Finalmente, es importante mencionar que la comunicación educativa, pares, maestras y padres de familia promueven y dan lugar a la interacción en varios momentos, compartiendo aprendizajes, aportando ideas y relacionando sus conocimientos previos con los nuevos. Asimismo se destaca el acompañamiento, disposición, apoyo y entrega hacia las estudiantes, logrando que las niñas se sientan confiadas y seguras de sí mismas, que puedan expresarse y hacer una representación precisa de todo lo vivido.

Conclusiones

En el contexto educativo a las niñas les motiva el movimiento y la acción: el jugar y experimentar desarrolla su motivación hacia el aprendizaje. Además, se puede decir que la motivación es única y particular en cada niña, por tanto, el desarrollo de habilidades investigativas dependerá de la percepción, pensamiento, emociones y relaciones de las niñas con su entorno; sin embargo influyen en gran medida las experiencias significativas desarrolladas por las maestras las cuales parten de la experimentación y exploración con el entorno y los elemento que pertenecen a él.

La curiosidad no solo se refiere a la realización de preguntas e interrogantes, también están implícitas las acciones que se llevan a cabo para conocer más detalladamente un animal, objeto o fenómeno. En este sentido, es importante que los agentes educativos fomenten la libertad y la autonomía para que los estudiantes realicen acciones exploratorias que los lleven a resolver sus interrogantes; igualmente las preguntas de los niños deben ser vistas como manifestaciones positivas del deseo de conocer, y como oportunidades que invitan a crear ambientes y acciones intencionadas para un aprendizaje significativo.

La formulación de hipótesis depende en gran medida de los ambientes de experimentación y situaciones que requieran la resolución de problemas, las cuales son propuestas por la maestra de manera intencionada para que el estudiante haga uso de sus habilidades de pensamiento: comprensión, identificación, relación, entre otras; estas experiencias significativas son fundamentales para que los niños y niñas empiecen su proceso, planteando predicciones y supuestos de causa y efecto; posteriormente y con el tiempo el estudiante potencia esta habilidad para hacer hipótesis relacionando las características de los objetos, los cuales se conciben como variables a ser comprobadas.

Es necesario que los niños y niñas, en compañía de la maestra interactúen en diferentes ambientes de aprendizaje, para generar experiencias significativas; estos ambientes que están dentro de las instituciones: las zonas verdes, la biblioteca, el laboratorio, el patio se convierten en escenarios ideales para desarrollar habilidades investigativas; de esta manera se reconoce que el aula no es el único lugar para aprender y trabajar, sino también que existen otros espacios que deben ser aprovechados.

Toda alternativa pedagógica debe partir con el reconocimiento de que los niños son seres con diversas capacidades y potencialidades las cuales han ido desarrollando a lo largo de su vida: los infantes son naturalmente creativos, investigadores, críticos, curiosos y propositivos; por esto, es deber de todos tener en cuenta este potencial para crear ambientes ricos en experiencias de aprendizaje.

Los Talleres científicos contribuyen al desarrollo del pensamiento científico y promueven habilidades investigativas, generando actitudes investigativas como motivación, curiosidad, generación de preguntas, predicciones, hipótesis entre otras.

Referencias

Kurt, L. (1992). *La investigación-acción y los problemas de las minorías*. Madrid: Biblioteca de Educación de Adultos. 6 Ed, pp. 15.

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Serie de orientaciones pedagógicas en la educación inicial en el marco de la atención integral: "exploración del medio", Bogotá D.C. pp.23.

Puche, R. (2012). *Lo que los niños y las niñas saben y pueden hacer a partir de los 3 años: Congreso 13*. Medellín: Foro Internacional Educación Inicial.

UNICEF. (2005). *Educación inicial lenguaje oral y escrito, la lectura y la escritura en la educación inicial*. Venezuela: publicaciones seriadas. Recuperado de https://www.unicef.org/venezuela/spanish/educinic5.pdf.

JUGANDO CON LA CIENCIA

PEQUEÑAS CURIOSAS GRANDES CIENTÍFICAS

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo contribuyen los talleres científicos a desarrollar habilidades investigativas en los niños de 5 años a 6 años de la Institución Educativa Municipal María Goretti?

OBJETIVOS

GENERAL

Analizar como los talleres científicos contribuyen a desarrollar habilidades investigativas en los niños de 5 a 6 años de la Institución Educativa María Goretti.

ESPECÍFICOS

1. Describir como son las actividades investigativas de los niños durante el desarrollo de los talleres científicos.
2. Determinar cuáles son las características de las hipótesis formuladas por los niños durante las actividades de experimentación.
3. Comprender el significado de los nuevos registros gráficos y modelos construidos en las actividades científicas.
4. Socializar con la comunidad educativa la importancia de potenciar habilidades investigativas para el desarrollo integral de la primera infancia.

PARADIGMA CUALITATIVO

Permitiendo realizar descripciones detalladas de sucesos, personas, situaciones y relaciones que acontecen en un contexto determinado. Permitiendo a través de la práctica promover espacios de socialización y de relaciones interpersonales, partiendo desde la realidad, fomentando y fortaleciendo las prácticas educativo-pedagógicas, permitiendo al maestro centrar su atención en los talleres: divulgativo, pedagógico y académico.

ENFOQUE CRÍTICO SOCIAL

Existe la posibilidad de mejorar las prácticas educativas, tomando como base a la pedagogía, la cual está en la búsqueda de nuevas alternativas de educación, dando respuesta a las necesidades de la época y de una manera crítica al desarrollo de la sociedad y transformando sus entornos.

MÉTODO INVESTIGACIÓN ACCIÓN

Este es un instrumento que genera una transformación social en este caso educativo. Con influencias en una corriente basadas de carácter crítico, orientada hacia la transformación dirigida hacia la formación escolar, analizando y ejecutando soluciones, haciendo un análisis sobre la condición actual y de esta manera llegar a desarrollar una acción de cambio crítico y de auto-cuestionamiento.

RESULTADOS PARCIALES

Los talleres científicos han contribuido en gran medida, no solo al desarrollo de habilidades investigativas, sino que además han aportado a todas las áreas personal, integral y social, teniendo en el acompañamiento constante de padres de familia, maestra y toda la comunidad educativa.

También, se ha podido comprobar que la curiosidad, la motivación, formulación de hipótesis y representación gráfica —estos tres elementos claves que contribuyen al desarrollo del pensamiento científico.

PRINCIPALES RESULTADOS

1
2
3
4
5
6
7
8
9

CONCLUSIÓN PRINCIPAL

La estrategia talleres científicos permite aprender y potenciar las características innatas de los niños como la motivación y curiosidad e indagación, desarrollando habilidades investigativas mediante diferentes actividades de: interacción, exploración, participación, colaboración e innovación, partiendo de la experimentación, interactuando con el entorno aplicando todas sus destrezas, apropiándose del conocimiento de forma duradera y versátil, haciendo uso del método científico como estrategia integral. Importante positivamente a las niñas, padres de familia y agentes educativos. Generando de esta clase esta un aprendizaje satisfactorio.

Mediante esta estrategia, se generan vínculos afectivos y de cooperación, logrando un ambiente armónico entre el hogar y en la escuela.

Finalmente, se recomienda investigar que la investigación conlleva a más investigación debido a que los niños tienen un alto por lo que están haciendo y quieren aprender más por medio de sus acciones y descubrimientos.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR

ROCIO MARLY PALMA CHICAN
PAOLA ALEJANDRA PARRA ERAZO



Los juegos dramáticos como herramienta para mejorar los procesos de inclusión

Shalome Narváez Rueda[1]
Paola Elizabeth Orbes Velásquez[2]

Resumen

Este proyecto pedagógico está dentro de la línea educación inclusiva y atención a la diversidad, ya que tiene que ver con los procedimientos que se llevaran a cabo para mejorar los procesos de inclusión, teniendo en cuenta la participación de estudiantes y maestros, con el objetivo de disminuir la exclusión. Además, está basado en el juego dramático como herramienta para mejorar los procesos de inclusión, en el cual se busca que los infantes aprendan a convivir y aceptar a las demás personas sin importar sus condiciones sociales, culturales, étnicas, físicas, cognitivas, religiosas, de género, entre otros; siendo ellos capaces de tomar sus propias decisiones sin ser obligados a hacer acciones que ellos no desean realizar, respetando y haciendo valer sus derechos, para que sean partícipes de una sociedad sin excluir ni discriminar a las personas con diversidad funcional. Así mismo es importante, que por medio de actividades que involucren el juego dramático, los niños y niñas fortalezcan habilidades sociales, relacionándose de manera armónica empatizando con los otros, descubriendo talentos, destrezas, actitudes y aptitudes, que estimulen su imaginación, creatividad, participación, libre expresión, etc. Para generar motivación, respeto, amor, afecto, solidaridad, comprensión, tolerancia, entendimiento por sus demás compañeros, para así aportar a la convivencia, empatía, aceptación a la diferencia, competencias ciudadanas, relaciones interpersonales y el trabajo en equipo, siendo estos aspectos los que se evidencian a lo largo de la implementación de actividades en la práctica pedagógica, aprendiendo actitudes y comportamientos positivos que ayuden a mejorar los procesos de inclusión en un entorno educativo.

Palabras clave: procesos de inclusión, diversidad, juego dramático.

[1] Estudiante de décimo semestre de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** salome_narvaez@hotmail.com
[2] Estudiante de décimo semestre de Licenciatura en Educación Preescolar, Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** paola24orbes@hotmail.com

The dramatic games as a tool for improving the processes of inclusion

Abstract

This educational project is within the line inclusive education and attention to diversity, since it has to do with the procedures that they will be held to improve the processes of inclusion, taking into account the participation of students and teachers, with the to reduce exclusion. In addition, it is based on the game drama as a tool to improve the processes of inclusion, which finds that infants learn to live together and accept other people regardless of their social, cultural, ethnic, physical, cognitive, conditions religious, gender, among others. being capable of taking their own decisions without being forced to do actions that they do not wish to perform, respecting and asserting their rights, so they are part of a society without excluding or discriminating against people with functional diversity. It is also important, that through activities that involve dramatic play, the children strengthen social skills, interacting harmoniously empathizing with others, discover talents, skills, attitudes and skills, which stimulate your imagination, creativity, participation, free expression, etc. To create motivation, respect, love, affection, solidarity, understanding, tolerance, understanding by their classmates, thus contributing to coexistence, empathy and acceptance of difference, citizenship skills, interpersonal relationships and the teamwork, being these aspects which are evident throughout the implementation of activities in the pedagogical practice, learning attitudes and positive behaviors that help to improve the processes of inclusion in an educational environment.

Key words: Inclusion processes, diversity, dramatic play.

Introducción

Con el tiempo, se han desarrollado investigaciones sobre los procesos de inclusión en los estudiantes para favorecer las relaciones entre los niños, padres, docentes, administrativos, sociedad y demás comunidad educativa para generar cambios en su parte formativa y de convivencia debido a que esto permite desarrollar un adecuado proceso inclusivo. De ahí que los procesos de inclusión aplicados al ámbito educativo conllevan a tener en cuenta la dimensión personal de cada individuo donde las experiencias, capacidades, características, destrezas, valores, conocimientos y formas de vida construyen una realidad propia para cada persona que debe ser respetada para lograr buenas relaciones inter e intrapersonales.

La investigación a realizar tiene por finalidad conocer, describir y mejorar los procesos de inclusión en el aula donde asisten niños de 3 a 4 años del CDI la Rosa ya que la educación es un acontecimiento que

se experimenta desde el nacimiento y todos los seres humanos tienen derecho a ésta; por lo tanto, los procesos de inclusión son importantes debido a que les permite conocer y familiarizarse con las demás personas, además los procesos de inclusión son una realidad presente en todas las sociedades, lo que implica respetar las condiciones particulares que posee cada uno, reconociendo así que cada ser humano es un ser único que posee derechos los cuales deben ser cumplidos a cabalidad sin dejar de lado los deberes.

Por otra parte, Se debe entender que la inclusión busca una interacción de todos los individuos en sociedad, esta debe darse sin tener en cuenta las diferentes condiciones individuales de cada persona; teniendo en cuenta que si existen procesos de inclusión se favorecerá a toda una comunidad, puesto que responde positivamente a las diferencias de cada persona, es decir que la inclusión busca la equidad y deja de lado las diferencias físicas, culturales, sociales, religiosas, entre otras.

Así mismo, es importante brindar una atención adecuada a la diversidad funcional para dar continuidad al proceso de desarrollo de los infantes en un ambiente de cordialidad, afecto, comunicación y aprendizaje llegando al punto en donde los niños se sientan mejor, y en vez de sentirse rechazados sientan afecto y cariño por parte de las maestras como de los demás compañeros.

Por otro lado los juegos dramáticos son aquellos que ayudan a fortalecer las relaciones interpersonales, la convivencia, las relaciones entre compañeros, compartir, incluir y disfrutar juntos en comunidad además le permite al niño incrementar sus potencialidades para así tener aprendizajes significativos al desarrollar la espontaneidad de sus gestos y movimientos.

De igual manera ayuda a mejorar la comunicación y la expresión de sentimientos e ideas de las personas mediante actividades creativas y lúdicas, permitiéndoles a los niños ponerse en el lugar de las demás personas; comprendiendo así la situación de cada uno de sus compañeros, haciendo uso de su cuerpo y aprendiendo en forma colaborativa entre pares.

Metodología

Paradigma cualitativo

El proyecto pedagógico a investigar tiene un corte cualitativo ya que se centra en las características, actitudes, aptitudes, habilidades, destrezas, teniendo en cuenta las vivencias o intereses personales de los seres humanos explicando así su comportamiento en la realidad sin darle un valor cuantitativo al mismo.

De igual manera, esta investigación se realiza con la participación de un potencial humano, ya que se

toma al individuo como un ser complejo en todas sus dimensiones, lo que implica la relación con el contexto educativo sea satisfactoria.

A su vez, los procesos de inclusión están relacionados con el paradigma cualitativo, ya que se está trabajando con infantes, en donde se tendrá en cuenta sus intereses, características, habilidades, destrezas, potencialidades y debilidades en su cotidianidad que demuestran cada uno de los niños.

Enfoque crítico – social

El enfoque critico-social, aporta al proyecto pedagógico ya que se enfoca en brindar beneficios no solo de una persona si no en el de toda la comunidad, teniendo como intención pedagógica centrarse en el mejoramiento de una sociedad, compartiendo con todo un grupo que participe activamente y que se sientan como sujeto principal para lograr un cambio positivo tanto para su vida como para la comunidad y darle solución a un problema social como lo es la exclusión.

De igual manera busca una toma de conciencia tanto en los niños como en la comunidad en general de que a pesar que existen diferencias, todos son iguales, evitando los roces, conflictos, peleas, entre otros y en un futuro los niños puedan resolver sus problemas de manera pacífica.

De ahí que los procesos de inclusión sean apoyados por este enfoque, para realizar procedimientos adecuados para incluir a una comunidad educativa, teniendo en cuenta que cada persona tiene sus propias costumbres, religiones, culturas, etnias y experiencias las cuales aportan significativamente al desarrollo integral del niño.

Método investigación acción

Se debe entender que el método investigación acción es aquel que permite entrelazar el estudio de los problemas, en un lugar determinado, indagando e investigando al sujeto de estudio en situaciones sociales, con el fin de mejorar la convivencia en un entorno, teniendo en cuenta que la investigación acción.

Es una forma de entender la enseñanza, no sólo de investigar sobre ella, la investigación acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda que conlleva a entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa (Sampieri, 2006, p. 9).

De lo anterior se puede decir que los conocimientos son un proceso de aprendizaje, el cual conlleva a una investigación que busca comprender y entender el que hacer docente, concibiendo la reflexión, trabajo, análisis intelectual y de experiencias previas, como un elemento esencial en la formación del niño.

Así mismo, se puede decir que los problemas llevan a una acción practica reflexiva para lograr intervenir y alcanzar las metas deseadas en un entorno social, además en la investigación-acción es importante la exploración que el estudiante hace de su práctica, no tanto por su aporte a la resolución de problemas, sino por la capacidad y dedicación para reflexionar sobre su propia actitud que presenta ante un grupo siendo capaz de generar mejoras.

Unidad de análisis

El grupo sujeto de estudio está integrado por un total de 66 estudiantes del CDI LA ROSA con un promedio de edad establecido entre los tres a cuatro años aproximadamente, que se encuentran entre los estratos uno y dos, de los cuales 26 son niñas y 40 niños, quienes a su vez están divididos en tres salitas, cada uno guiado por una maestra orientadora.

Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información son uno de los principales aspectos que se debe tener en cuenta al momento de hacer una investigación con los niños para definir claramente el problema, atendiendo así sus necesidades, por ello se ve necesario realizar una observación participante y una entrevista estructurada los cuales le permiten a la estudiante maestra conocer el estado en que llegan los niños, de igual manera comprender los saberes previos sobre el problema y la alternativa de solución que tienen los padres de familia y la maestra orientadora.

Observación participante

Esta técnica permite observar las reacciones, manifestaciones, sentimientos y emociones que demuestren los infantes al desarrollar cada una de las actividades aplicadas para el mejoramiento de los procesos de inclusión, para que exista una convivencia sana entre los niños y niñas, permitiendo así un acercamiento hacia los estudiantes para brindar la oportunidad de que haya una interacción más continua y significativa tanto para el maestro como para el grupo sujeto de estudio.

Entrevista estructurada

La entrevista es un intercambio de ideas entre dos o más personas, con el fin de obtener información y aprender mutuamente, por lo anterior esta entrevista se aplica a los padres de familia y maestras

orientadoras por medio de una serie de preguntas que permiten identificar dificultades, avances e información de los niños con relación a los procesos de inclusión, evidenciando el progreso de cada uno de los infantes con la implementación del proyecto pedagógico.

Instrumentos de recolección de información

Diario de campo

Es un instrumento utilizado para registrar sucesos importantes que son fáciles de interpretar. En este sentido, En el diario de campo se registra reacciones, manifestaciones y expresiones tanto gestuales como verbales que se hacen de unos a otros al realizar dichas actividades.

Cuaderno de notas

Este instrumento es útil para llevar un registro informal de observaciones momentáneas, las cuales permiten un proceso más organizado que facilite la organización de los datos registrados.

Registro fotográfico

Los registros fotográficos son utilizados para evidenciar sucesos en el momento de realizar una actividad pedagógica el cual permite tener mayor claridad sobre datos valiosos en cuanto a los procesos de inclusión. Con este registro se evidenciará de forma más real el proceso que se está llevando a cabo en el CDI La Rosa sobre los juegos dramáticos para mejorar los procesos de inclusión.

Fuentes de recolección de información

Es importante tener en cuenta que para obtener una información más completa sobre el proyecto pedagógico es necesario contar con libros, revistas, documentos, páginas web.

Resultados



Figura 1. Categorización.

Para el desarrollo de este proceso se tuvo en cuenta la categorización, que se desgloso del problema de investigación sobre los procesos de inclusión, el cual se ve reflejado en la siguiente figura.

Aceptación a la diferencia

La aceptación a la diferencia, es respetar y aceptar a las personas sin importar sus características, condiciones sociales o culturales, reconociendo que todos son importantes y valiosos en una sociedad, fortaleciendo la interacción y la convivencia entre los infantes de una comunidad determinada.

En este sentido, Juárez (2004) "se refiere a la aceptación a la diferencia como respuesta educativa que el individuo da dentro del conjunto que integra a la población de referencia a la cual forma parte" (p. 135). Por tanto, hay que tener en cuenta como el infante reacciona ante diferentes situaciones que se dan en la sociedad de la cual hace parte, respetando las diferencias del otro y admitiéndolo sin hacer ningún tipo de discriminación, haciéndolo sentir incluido en una sociedad.

De este modo que se evidencio cambios en los niños y niñas hacia los infantes con diversidad funcional, aceptando sus características particulares que los hacia diferentes a los otros, viéndose reflejados en las diferentes actividades que se ejecutaron a lo largo de este proceso, abriendo paso a los juegos dramáticos los cuales ayudaron a mejorar la convivencia entre pares haciendo que el respeto, la aceptación y la diversidad estén inmersas en cada uno del grupo sujeto de estudio. (Ver Anexo A, Figura 2).

Relaciones interpersonales

Las relaciones interpersonales permiten que los niños y las niñas se relacionen y convivan en una sociedad, aportando constructivamente en la vida de cada persona, ya que el niño y la niña van desarrollando su personalidad, con capacidades, debilidades, alegrías, penas, amor, odio, afecto, entre otras, sin hacer distinciones algunas, para así interactuar e involucrarse con todas las personas de una comunidad.

De ahí que Méndez (2005) dice que "las relaciones interpersonales, nos acerca más al ámbito de la persona y del encuentro entre las personas, es decir, donde las dos se perciben como tales y se relacionan en consecuencia" (p.41). De este modo es necesario rescatar que la convivencia y las relaciones interpersonales fueron importantes en los niños y niñas ya que les permitieron interactuar con sus compañeros con diversidad funcional y con las personas que lo rodean, ofreciéndoles espacios, actividades, estrategias y metodologías teniendo la libertad de dialogar con su pares, fortaleciendo su desarrollo integral, aprendiendo uno de otro, haciendo de estos momentos situaciones flexibles de dialogo, libertad de expresión y demostración de actitudes que favorecieron a los procesos de inclusión. (Ver Anexo A, Figura 3).

Empatía

La empatía es un valor fundamental que les ayuda a los infantes a actuar de forma comprensiva y respetuosa hacia los niños y niñas con diversidad funcional, permitiéndoles ponerse en el lugar de los demás, ya que esta es una capacidad que se desarrolla a lo largo de la vida, logrando así que los estudiantes convivan de una mejor manera en la familia, sociedad, escuela, trabajo, entre otros.

De ahí que, Chaux (2004) dice que la empatía es "la capacidad para sentir lo que otros sienten o por lo menos sentir algo compatible con lo que puedan estar sintiendo otros" (p. 23). De modo que, los infantes entendieron y comprendieron la importancia de ayudar a sus compañeros tomando conciencia de las consecuencias que trae la discriminación, la exclusión y el rechazo, aprendiendo a ponerse en el lugar de los otros sintiendo y viéndose afectados por las circunstancias y situaciones que los niños con diversidad funcional están vivenciando en ese momento.

Además es importante tener en cuenta que con la empatía los infantes aprendieron a comprender las situaciones de los demás, logrando ponerse en el lugar de la otra persona, para ayudar a entender los sentimientos y emociones por medio de los juegos dramáticos, siendo está una herramienta de gran importancia para trabajarla, ya que gracias a la misma, los infantes mejoraron las actitudes de rechazo hacia sus compañeros con diversidad funcional, viéndose reflejada la participación y promoviendo los procesos de inclusión como un estilo de vida para el enriquecimiento positivo en el desarrollo integral del niño y la niña. (Ver Anexo A, Figura 4).

Trabajo en equipo

El trabajo en equipo, permite que los infantes aprendan a resolver conflictos con el dialogo, en compañía de otros, interactuando y posibilitando a una mejor comunicación con sus compañeros, teniendo una colaboración y cooperación conjunta entre sí, actuando en un grupo de forma pacífica, entendiendo que es necesaria la conformación de estos para una mayor convivencia.

En este sentido, Covey (2009) dice que "el trabajo en equipo valora la interacción, la colaboración y la solidaridad entre los miembros, así como la negociación para llegar a acuerdos y hacer frente a los posibles conflictos" (p. 5). De ahí que en el transcurso de este proceso se miró como los infantes fueron tomando actitudes que aportaron al trabajo en equipo siendo muy importante trabajarlo en la primera infancia ya que les permitió demostrar sus diferentes habilidades, destrezas, talentos y descubrir nuevas cosas escuchando, respetando, expresando y dando a conocer cada una de sus ideas.

Para finalizar, el trabajo en equipo logró una buena comunicación entre los niños y niñas, respetando las ideas y opiniones que dieron a conocer los integrantes que conforman el mismo, poniendo en práctica los valores para escuchar, proponer, argumentar, intercambiar ideas y seguir o dar instrucciones, aprendiendo a ser tolerantes e incluyendo a todos sus compañeros y a los infantes con diversidad funcional. (Ver Anexo A, Figura 5).

Discusión

Teniendo en cuenta que los procesos de inclusión son considerados actualmente como uno de los aspectos más relevantes a los que se debe enfrentar la sociedad en la actualidad, que busca una educación de calidad e innovadora, satisfaciendo así las necesidades de los estudiantes, proporcionando un cambio significativo en la comunidad educativa para lograr la comprensión del uno al otro haciendo posible la convivencia comunitaria.

Al hablar de los procesos de inclusión se puede mencionar a Habermas (1996) quien afirma que "la Inclusión significa la igualdad de los discriminados y la incorporación de los marginados sin integrarlos en la uniformidad de una comunidad homogenizada" (p. 118). Por tanto se pueden evidenciar los procesos de inclusión, ya que para poder poder trabajarlos en un contexto se debe conocer la necesidad de cada niño para así poder buscar diferentes contextos donde el infante pueda adaptarse y encuentre una convivencia sana con los demás estudiantes y en consecuencia halla un buen desarrollo, en el cual a cada niño se pueda incluir en una sociedad sin ninguna discriminación.

Conclusiones

Los procesos de inclusión ayudan al infante a conocer la diversidad de personas que hay en una sociedad, permitiendo así un aprendizaje mutuo, en donde los infantes se pongan en el lugar del otro aprendiendo a comprender las diferencias de cada uno, especialmente de los niños y niñas con diversidad funcional.

Los juegos dramáticos ayudan a mejorar los procesos de inclusión, ya que permiten que los niños y niñas se relacionen e interactúen unos con otros sin excluir a ningún infante o persona, vislumbrándose en el momento de desarrollar las diferentes actividades compartiendo y ayudando a los niños con diversidad funcional.

La aceptación a la diferencia facilita la interacción de los infantes, porque permite entender y aprender de los demás, aportando a su crecimiento y desarrollo nuevas experiencias y conocimientos aceptándose a sí mismo y a los demás.

Los juegos dramáticos son importantes para los procesos de inclusión, debido a que el infante expresa sus sentimientos y emociones libremente, relacionándose con facilidad con sus compañeros, respetando las características particulares de cada ser humano, así como sus actitudes y los comportamientos de las personas que lo rodean.

Los juegos dramáticos ayudan al trabajo en equipo ya que permiten que los infantes se comuniquen, escuchen, respeten, ayuden y se expresen libremente, incluyendo y sintiéndose incluidos en un espacio de diversión juego y aprendizaje, colaborándose entre todos para lograr un mismo fin.

Los juegos dramáticos contribuyen a la empatía permitiendo que los infantes se solidaricen con los niños y niñas con diversidad funcional, poniéndose en el lugar de ellos, representando y dramatizando diferentes situaciones que les permita tener actitudes positivas y constructivas en la sociedad.

El juego dramático promueve la interacción, el aprendizaje y la afectividad, conviviendo más con las personas que lo rodean relacionándose unos con otros, enriqueciendo así las relaciones interpersonales en especial con los niños con diversidad funcional.

Referencias

Chaux, E. (2004). *Competencias ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Ceso.

Covey, S. (2009). *Trabajo en equipo*. Buenos Aires, Argentina: El ateneo.

Habermas, J. (1996). *La inclusión del otro*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

Júares, F. (2004). *Escuelas que matan II*. México: limusa noriega editores.

Mendez, I. (2005). *El desarrollo de las relaciones interpersonales en las experiencias transculturales: una aportación del enfoque centrado en la persona*. México: universidad Iberoamericana.

Sampieri, H. R. y Collado, F. C. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Interamericana.

Anexo A



Figura 2. Aceptación a la diferencia.



Figura 3. Relaciones interpersonales.

Trabajo en equipo



Figura 4. Empatia.



Figura 5. Trabajo en equipo.

LOS JUEGOS DRAMÁTICOS COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR PROCESOS DE INCLUSIÓN










OBJETIVO GENERAL

Analizar como los juegos dramáticos mejoran los procesos de inclusión, en niños de 3-4 años del CDI LA ROSA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Fortalecer la aceptación a la diferencia mediante la interacción para entender en el niño entender y aprender de las condiciones de los demás.

Reconocer la importancia de los juegos dramáticos para mejorar los procesos de inclusión.

Optimizar el trabajo en equipo mediante la expresión lúdica para eliminar la exclusión entre los infantes.

Desarrollar la empatía a través de juegos de imitación para que el niño se exprese libremente y se ponga en el lugar del otro.

Incluir en las relaciones interpersonales por medio de juegos de roles para que el niño y la niña se diviertan aprendiendo de los demás.

Incentivar a las padres de familia a tener conciencia acerca de la diferencia por medio de actividades con talleres para disminuir actitudes y pensamientos negativos hacia las personas con diversidad funcional.

METODOLOGÍA

- ✓ PARADIGMA CUALITATIVO
- ✓ ENFOQUE CRITICO SOCIAL
- ✓ METODO INVESTIGACION-ACCION





RESULTADOS

ACEPTACIÓN A LA DIVERSIDAD

En cuanto a la aceptación a la diferencia se evidenciaron cambios en los niños y niñas hacia los infantes con diversidad funcional, aceptando sus características particulares que los hacía diferentes a los otros, viéndose reflejados en las diferentes actividades que se ejecutaron a lo largo de este proceso, obteniendo paso a los juegos dramáticos los cuales ayudaron a mejorar la convivencia entre pares haciendo que el respeto, la aceptación y la diversidad estén presentes en cada uno del grupo sujeto de estudio.

EMPATIA

Es importante tener en cuenta que con la empatía los infantes aprendieron a comprender las situaciones de los demás, logrando ponerse en el lugar de la otra persona, para ayudar a entender las sentimientos y emociones por medio de los juegos dramáticos, siendo esta una herramienta de gran importancia para trabajarla, ya que gracias a la misma, los infantes mejoraron las actitudes de rechazo hacia sus compañeros con diversidad funcional, viéndose reflejada la participación y promoviendo los procesos de inclusión como un estilo de vida para el enriquecimiento positivo en el desarrollo integral del infante.

RELACIONES INTERPERSONALES

Las relaciones interpersonales fueron importantes en los niños y niñas ya que les permitieron interactuar con sus compañeros con diversidad funcional y con las personas que los rodean, diferenciando espacios, actividades, estrategias y metodologías teniendo la libertad de dialogar con los pares, fortaleciendo su desarrollo integral, aprendiendo uno de otro, haciendo de estos momentos situaciones llenas de diálogo, libertad de expresión y diversidad de actitudes que favorecieran a los procesos de inclusión.

TRABAJO EN EQUIPO

El trabajo en equipo logró una buena comunicación entre los niños y niñas, respetando las ideas y opiniones que dieron a conocer los integrantes que conformaron el mismo, poniendo en práctica los valores para escuchar, prestar, seguir, argumentar, intercambiar ideas y seguir o dar instrucciones, aprendiendo a ser tolerantes e incluyendo a todos sus compañeros y a los infantes con diversidad funcional.

CONCLUSION PRINCIPAL

Los juegos dramáticos ayudan a mejorar los procesos de inclusión, ya que permiten que los niños y niñas se relacionen e interactúen unos con otros sin excluir a ningún infante o persona, vislumbrándose en el momento de desarrollar las diferentes actividades compartiendo y ayudando a los niños con diversidad funcional.

Shalome Narváez Rueda
Paola Elizabeth Orbes Velasquez

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR



Reutilización de materiales reciclados para la elaboración de materiales didacticos que proporcionen una enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con los niños de grado cuarto y quinto de la sede Villa María de la Institución Educativa Francisco de la Villota

Sthefania Elizabeth Anaguano Yela[1]
Lina María Pasaje Gómez[2]

Resumen

El trabajo tiene como principal interés el de generar conciencia ambiental en la comunidad educativa en general, para lograr así promover un cambio de paradigma cultural en la región y desarrollando la imaginación, creatividad, espíritu crítico e investigativo en los educandos para diseñar y elaborar herramientas pedagógicas y didácticas que aporten con el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

El proyecto es realizado conjuntamente con la participación y el apoyo de estudiantes, docentes y padres de familia de la escuela las cuadras del corregimiento de Genoy-municipio de Pasto, y pretende a partir de la reutilización de materiales reciclados en casa y en la escuela mejorar la imagen institucional y además contribuir con el manejo, cuidado y la conservación de los recursos naturales.

Los elementos didácticos construidos en el aula de clase favorecerán el desarrollo de competencias propias del área, competencias comunicativas y ciudadanas de una forma agradable, flexible, y que a la vez el estudiante desarrolle habilidades y destrezas de pensamiento meta cognitivo para alcanzar conocimiento pertinente.

El trabajo colaborativo que identifica al proyecto, pretende motivar a los padres de familia para comprometerse con el reciclaje de los residuos de desecho y darle un buen uso a las basuras, con el propósito de generar herramientas didácticas que faciliten el aprendizaje significativo de los hijos, razón por la cual se utilizará la metodología de acción-participación de la comunidad y enseñarles

[1] Estudiante de octavo semestre de Licenciatura en Ciencias Naturales, Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Sthefaeli920@gmail.com
[2] Estudiante de octavo semestre de Licenciatura en Ciencias Naturales, Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: linispasaje@gmail.com

alternativas saludables para resolver los problemas ambientales que enfrenta la región.

Para el desarrollo de este proyecto se tomó en cuenta, temáticas correspondientes a los grados cuarto y quinto del área de ciencias naturales, por consiguiente los temas a trabajar para la elaboración de trabajos didácticos son: La célula, algunos sistemas del cuerpo humano, fotosíntesis, los reinos de los seres vivos, ecosistemas, el sistema solar. Se pretende que al finalizar la investigación, los estudiantes comprendan, interpreten, analicen, critiquen y argumenten sus conocimientos adquiridos y desarrollen un pensamiento propositivo y positivo para formar parte activa de la comunidad.

Palabras clave: reutilización, conciencia, competencias, aprendizaje, argumentación.

Reuse of recycled materials for the preparation of educational materials that provide a teaching of natural sciences and environmental education with children of grade four and fifth of the villa maría headquarters of the educational institution francisco de la villota

Abstract

This work has as main objective to generate environmental awareness in the educational community in order to promote a change of cultural paradigm in the region and develop imagination, creativity, and critical and investigative spirit in students to design pedagogical and didactic tools that contribute to the teaching and learning process of Natural Sciences.

The project is carried out jointly with students' participation and support, their parents, and teachers of "Las cuadras" school situated in Genoy-Nariño. It intends to start reusing recycled materials at home and at school to improve the institutional image and to contribute to the management, care, and conservation of natural resources.

The didactic elements constructed in the classroom will favor the development of communicative and citizens competences, in a pleasant and flexible way. At the same time students will be able to develop cognitive and metaphysical skills in order to achieve a relevant knowledge.

Collaborative work is what identifies this project; it pretends to motivate parents to commit to solid waste recycling, with the goal of generating didactic tools that facilitate children's learning. For this reason, the action-participation methodology of the community will be use apart from teaching them healthy alternatives to solve environmental problems facing the region.

For the development of this project it was taken into account thematic that correspond to the fourth and fifth grades of Natural Sciences subject matter. Therefore, the themes for the elaboration of didactic works are: Cells, some systems of the human body, photosynthesis, ecosystems, and so on. It is intended that at the end of the research, students understand, interpret, analyze, critique, argue their acquired knowledge, and develop a positive thinking to become an active part of the community.

Key words: reuse, consciousness, skills, learning, argumentation.

Introducción

El mundo está pasando por una de las mayores crisis ambientales de todas las épocas, debido al proceso globalizador que se está evidenciando en todos los países del mundo, lo cual exige que la ciencia y la tecnología se desarrolle a pasos agigantados para responder a las necesidades consumistas de la población.

No obstante, en la actualidad las grandes potencias mundiales hacen grandes esfuerzos para poder mitigar en parte esta problemática. Realizan encuentros internacionales para reflexionar sobre el impacto que este fenómeno industrial está teniendo en el planeta y por consecuencia en todos sus habitantes, y han concluido que para ello es urgente que se empiece a reflexionar desde diferentes focos de atención en implementar estrategias que propendan por proteger y conservar los recursos naturales renovables y no renovables y desarrollar conciencia en toda la comunidad que sin medio ambiente la vida sobre el planeta corre peligro.



"La escuela las cuadras" del corregimiento de Genoy no es ajena a esta problemática, para ello se ha desarrollado este proyecto el cuales realizado conjuntamente con la participación y el apoyo de estudiantes, docentes y padres de familia de la escuela las cuadras del corregimiento de Genoy-municipio de Pasto, y pretende a partir de la reutilización de materiales reciclados en casa y en la escuela mejorar la imagen institucional y además contribuir con el manejo, cuidado y la conservación de los recursos naturales.

El proyecto tiene como objetivo principal generar una conciencia ambiental tanto en los alumnos como docentes y comunidad en general logrando promover un cambio en los niños, los cuales fomenten la creatividad y el espíritu investigativo para que de esta forma puedan realizar herramientas de gran utilidad que aporten a la enseñanza de las ciencias naturales y al desarrollo de la sociedad.

La educación también hace parte de este proceso puesto que es la base fundamental para el desarrollo de un país, es por eso que es de vital importancia implementarla en este proyecto para así alcanzar una nueva visión del cuidado de nuestro planeta.

Además, generar el desarrollo de acciones educativas, en donde surja una responsabilidad por parte de cada persona, para que aporte con una semilla y esto empieza desde su contexto para así conservar el entorno en el que vivimos.

Metodología

Paradigma

El proyecto toma como referencia el paradigma cualitativo; porque permite comprender los contextos y situaciones de la realidad social a través de los ojos de las personas que están siendo estudiadas partiendo de la percepción que tiene el sujeto del propio contexto y realidad.

Enfoque

El enfoque del proyecto es Critico – Social, ya que posibilita, gracias a su marcado carácter comprensivo e interpretativo, el avance del conocimiento y desarrollo humano, ya no solo desde los textos escritos, sino, del mundo simbólico y cultural que la comunidad educativa plasma en sus acciones.

Tipo de investigación

El proyecto se basa en los principios de participación - acción porque es un método en el que la comunidad educativa se une a la comunidad en general y con los elementos teóricos aprendidos en el aula ayuda a la comunidad a resolver los problemas a que se enfrenta.

Para la ejecución de este proyecto se llevarán a cabo los siguientes procedimientos y estrategias:

- Desarrollo de talleres
- Salidas de campo ecológico

• Charlas, presentación de videos, juegos didácticos.

• Elaboración de trabajos manuales con material reciclable

• Elaboración de carteles y pasacalles con mensajes en favor de la conservación del medio ambiente.

• Celebración del día del medio ambiente.

• Realizar una feria de la ciencia

• Elaboración de entrevistas, encuestas y cuestionarios.

Población y muestra

La investigación se llevará a cabo, en las instalaciones de la escuela "las cuadras" (sede Villa María) de la institución Francisco de la Villota, del corregimiento de Genoy perteneciente al municipio de Nariño. Con una población de 7 alumnos en los grados cuarto y quinto.

Resultados

• Aplicación de encuesta y entrevistas a toda la comunidad educativa para establecer el grado de aceptación y compromiso con la investigación.

• Reciclaje y reutilización de materiales con los estudiantes y profesores de la escuela las cuadras en donde se manifestó el propósito que estos tenían para el desarrollo de temáticas en el área de ciencias naturales.

• Establecer relaciones transversales entre los aprendizajes en la escuela y las problemáticas ambientales que se presentan actualmente.

• Aprendizaje lúdico, didáctico y creativo sobre temáticas medio ambientales, en el cual se evidencio que la estrategia planteada dio resultado puesto que los niños demostraron la importancia de reciclar por medio de adivinanzas, preguntas, crucigramas, sopa de letras, dibujos y lecturas.

• Presentación de cine foro acerca del medio ambiente en donde los niños dialogaron y reflexionaron sobre las consecuencias a corto, mediano y largo plazo que pueden ocurrir sino no se cuida y protege los recursos naturales.

Discusión

En este proyecto se tienen como objetivos primordiales: Diseñar y elaborar recursos didácticos a partir de material reciclable, que favorezca la adquisición de los aprendizajes de las ciencias naturales, fortalecer en los niños y niñas pensamientos científicos, fomentando el análisis y la crítica de la problemática social para mejorar las relaciones interpersonales, promover en los estudiantes, valores que contribuyan a la comunicación de los conocimientos adquiridos con la comunidad educativa para fomentar una cultura ambiental. Para lo cual se va a utilizar unas estrategias didácticas de aprendizaje y así llevar a cabo este proceso.

Según Schmeck (1988) y Schunk (1991) "las estrategias de aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje. En este caso, las estrategias serían procedimientos de nivel superior que incluirían diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje" es decir que lo que se pretende con estas estrategias es implementar tácticas, que permitan promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades del pensamiento, por medio de la elaboración de materiales lúdico pedagógicos, los cuales van a posibilitar una mejor enseñanza de las ciencias naturales, puesto que con la elaboración de estos materiales se está logrando motivar a la comunidad educativa para que reutilicen aquellos materiales que ya no se les está dando un uso adecuado.

De igual manera otro de los aspectos importantes que se va a trabajar para ejecución del proyecto es de desarrollo de algunas competencias. Según Ballesteros (2011) "La competencia científica no solo es el aprendizaje de conocimientos y procedimientos, sino también la construcción de una actitud y de un modo de comprender el mundo y actuar responsablemente a partir de la interacción social a través del diálogo y la cooperación".

Por lo tanto con la implementación de competencias los estudiantes van a generar procesos de interpretación y comunicación, ya que al elaborar estas herramientas los estudiantes pueden adquirir más conocimiento, los cuales permiten facilitar la comprensión de un determinado tema sobre la ciencia, como también que ellos compartan con la comunidad el aprendizaje, generando así una conciencia ambiental a partir de la reutilización para la enseñanza de las ciencias en toda la comunidad educativa.

Además es importante recalcar el valor de la naturaleza por tanto se tomó como punto de estudio el reciclaje y la reutilización para contribuir al medio ambiente y a la vez aportar al aprendizaje de los niños. Según Castells (2012) "Describe el reciclaje como la operación compleja que permite la recu-

peración, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación". Es así como nació esta idea para incentivar la creatividad y el asombro en los estudiantes y a la vez junto con ellos ayudar al cuidado y preservación del medio ambiente.

Conclusiones

Con el proceso de análisis de observaciones, encuestas y entrevistas desarrolladas, se evidencio que la comunidad educativa en general tienen poco conocimiento y conciencia social para adoptar algunas alternativas ecológicas que permitan disminuir la contaminación ambiental existente dentro y fuera del contexto institucional.

El cineforo es un medio propicio para concientizar a los estudiantes para empezar a comprometerse en el fortalecimiento de una cultura de cuidado, protección y respeto por el medio ambiente para promover procesos continuos y permanentes que mejoren la calidad de vida.

Con la aplicación de la estrategia pedagógica de reciclar y reutilizar materiales de desechos se logró motivar a toda la comunidad educativa (estudiantes, docentes, padres de familia y comunidad en general) a participar interactivamente en los procesos de formación de los educandos, logrando así que estos generen pensamiento crítico para implementar propuestas de acción que contribuyan con la disminución de la problemática de la comunidad y además coadyuvan lúdicamente el aprendizaje epistemológico de las ciencias naturales.

Referencias

Ballesteros. (2011). La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/6560/1/olgapatriaballesteros.2011.pdf

Castells. (2012). Reciclaje de residuos industriales residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Recuperado de: http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479788353.pdf

Schmeck. (1988). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf


RECICLAJE DE MATERIALES EN SECUENCIAS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS QUE PROPORCIONEN UNA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL CON LOS NIÑOS DE GRADO CUARTO Y QUINTO DE LA SEDE VILLA MARÍA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO DE LA VILLOTA
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:
¿Cómo crear una cultura ambiental en los estudiantes de grado cuarto y quinto de la escuela "las cuadras" (sede villa María) del corregimiento de Genoy desde el área de las ciencias naturales?
OBJETIVO GENERAL:
Crear conciencia ambiental en los estudiantes de grado cuarto y quinto de la escuela las cuadras, por medio de la realización y reutilización de materiales reciclados para la elaboración de materiales lúdicos pedagógicos para la enseñanza de las ciencias naturales.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
Diseñar y elaborar recursos didácticos a partir de material reciclable que favorezca la adquisición de los aprendizajes de las ciencias naturales.
Fortalecer en los niños y niñas pensamientos científicos, fomentando el análisis y la crítica de la problemática social para mejorar las relaciones interpersonales.
Promover en los estudiantes, valores que contribuyan a la comunicación de los conocimientos adquiridos con la comunidad educativa para fomentar una cultura ambiental.
ACTIVIDADES PROPUESTAS:
Aplicación de encuesta y entrevistas
Reciclaje y reutilización de materiales con los estudiantes y profesores de la escuela las cuadras.
Establecer relaciones transversales
Aprendizaje lúdico, didáctico y creativo sobre temáticas medio ambientales.
Presentación de cine foro acerca del medio ambiente.
CONCLUSIONES PRELIMINARES:
Con la aplicación de la estrategia pedagógica de reciclar y reutilizar materiales de desechos se logra motivar a toda la comunidad educativa a participar activamente en los procesos de formación de los educandos, logrando así que estos generen pensamiento crítico.
Autores: Stefanny Elizabeth Aragonés Vela
Lina María Pasaje Gómez
Programa: Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
METODOLOGÍA
PARADIGMA:
El proyecto toma como referente el paradigma cualitativo; porque permite comprender los contextos y situaciones de la realidad social.
ENFOQUE:
Crítico – Social, puesto que posee un carácter comprensivo e interpretativo logrando así el avance del conocimiento y desarrollo humano.
TIPO DE INVESTIGACIÓN:
El proyecto se basa en los principios de participación – acción, porque es un método en el que la comunidad educativa se une a la comunidad en general.
Procedimientos y estrategias:
Desarrollo de talleres
Salidas de campo ecológica
Cine foro, presentación de videos, juegos didácticos.
Elaboración de trabajos manuales con material reciclable
Elaboración de carteles y pancartas con mensajes en favor de la conservación del medio ambiente.
Celebración del día del medio ambiente.
Realizar una feria de la ciencia
Elaboración de entrevistas, encuestas y cuestionarios.
Población y muestra:
La investigación se llevará a cabo, en las instalaciones de la escuela "las cuadras" (sede Villa María) de la institución Francisco de la Villota, del corregimiento de Genoy perteneciente al municipio de Nariño. Con una población de 7 alumnos en el grado cuarto y quinto.

Píldoras creativas para favorecer el desarrollo socioemocional en los niños y niñas de 5 a 6 años de la I.E.M Ciudad de Pasto Sede Central

Tania Liceth Díaz Viveros[1]
Johana Carolina García Villarreal[2]
Paula Sofía Palacios Fajardo[3]
Sorayda Jazmín Rojas Castillo[4]

Resumen

Esta investigación, surge a partir de una necesidad evidenciada en la interacción con los infantes de cinco a seis años de edad de la I.E.M Ciudad de Pasto Sede Central, con quienes se pretende favorecer el desarrollo socioemocional, según Daniel Goleman (Madrid, 2015, p. 58) "El sano desarrollo social y emocional en niños pequeños dependen de las relaciones positivas y del cuidado que tienen los adultos". hay que mencionar que los adultos deben aprender a interpretar las emociones de los niños para ayudar a identificarlas, siendo un ejemplo de comportamiento, interactuando con ellos de forma afectuosa, expresando respeto por sus sentimientos, deseos y necesidades; es aquí donde se propuso las píldoras creativas como alternativa de solución, puesto que estas son actividades lúdicas que implican juego, arte y música, donde sirven para favorecer el desarrollo socioemocional , aliviando las frustraciones, miedos, temores y los cambios de humor entre ellos la (la ansiedad, la tristeza, la angustia y el llanto), además lo más importante que los niños y niñas sean capaces de reconocer, regular y canalizar sus emociones, según Gallardo y Mesías (San Juan de Pasto, 2014, p. 56) "Todo ser humano nace creativo, pero necesitan espacios que le permitan explorar, investigar, curiosear en el entorno y mirar más allá de lo aparente", de esta manera se busca nuevas formas de actuar, para que los infantes muestren una actitud más abierta, que observen el mundo con interés, desarrollando habilidades para gestionar sus emociones; por consiguiente dentro de este proyectos se definieron categorías y subcategorías entorno al desarrollo socioemocional, como primera categoría esta habilida-

[1] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, I.U. CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: licethdiazv@outlook.es
[2] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, I.U. CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico caro.9503@hotmail.com
[3] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, I.U. CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico sofiapalacios-fajardo@yahoo.com
[4] Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar, I.U. CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico yazminr2910@hotmail.com

des sociales, teniendo esta como subcategorías liderazgo y empatía, ; y como segunda categoría, los estados afectivos, como subcategorías, emociones y sentimientos, partiendo de éstas se formularon objetivos encaminados a comprender cómo las píldoras creativas permiten favorecer dicho desarrollo socioemocional; al igual se implementaron objetivos que durante las diferentes actividades, brindan la posibilidad de evidenciar el impacto que genera las píldoras creativas en la sociedad.

Palabras clave: desarrollo socioemocional, emociones, empatía, estados afectivos, habilidades sociales, liderazgo, píldoras creativas, sentimientos.

Creative pills to promote socio-emotional development in children of 5 to 6 years of the I.E.M Ciudad de Pasto central headquarters

Abstract

This research emerged from a need evidenced in the interaction with the five-year-old infants of the IEM Ciudad de Pasto Headquarters, with whom it is intended to favor socio-emotional development, according to Daniel Goleman (Madrid, 2015. 58 p.) “Healthy social and emotional development in young children, the positive relationships and care that adults have”. It should be mentioned that adults should learn to interpret the emotions of children to help identify them, being an example of behavior, interacting with them affectively, expressing respect for their feelings, desires and needs; it is here where creative pills are used as an alternative solution, that these activities are those involving play, art and music, where they serve to foster social-emotional development, relieving frustrations, fears, mood swings between them (anxiety, sadness, anguish and crying), besides being more important than boys and girls, are capable of recognizing, regulating and channeling their emotions, according to Gallardo and Messias (San Juan de Pasto, 2014, p. 56) “The whole human being is born creative, but it needs spaces to read, to investigate, to look at the environment and to look beyond the apparent”, in this way it looks for new ways of acting, so that the infants show an attitude more open, observing the world with interest, so that they can manage their emotions; consequently within this project defined categories and subcategories around the social-emotional development, as first category this social skills, having as subcategories leadership and empathy, and as the second category, the affective states, as subcategories, emotions and feelings, starting from meetings formed directed objectives that include the creative pills that allow the social-emotional development; as well as implemented objectives that during the different activities, provide the possibility to evidence the impact of the creative pills in society.

Key words: social-emotional development, emotions, empathy, affective states, social skills, leadership, creative pills, feelings.

Introducción

La educación preescolar es una etapa muy importante que le ofrece al niño y la niña, un contexto social, cultural y educativo para adaptarse a los cambios, de manera que se desarrolle la dimensión socio afectiva con su familia, sus compañeros y comunidad que lo rodea, de ahí que es importante estimular desde una edad temprana, el reconocimiento de sus sentimientos y emociones para manejar adecuadamente las relaciones sociales y afectivas, donde ayuda al fortalecimiento de la confianza, expresión y comunicación con los individuos, propiciando una sana convivencia.

Desde esta perspectiva, las píldoras creativas contribuyen a mejorar e desarrollo socioemocional puesto que se implementan estrategias como el arte, el juego y la música, además se fomenta la integración y el trabajo en equipo, para participar fortaleciendo las emociones y los sentimientos. Por consiguiente se da paso al desarrollo del presente informe final, el cual están estructurados los siguientes capítulos:

El primero está el tema de investigación, que corresponde al desarrollo socioemocional; el segundo capítulo describe la contextualización compuesta por macro y micro contexto; posteriormente se da a conocer el problema de investigación compuesto por la descripción y formulación del mismo; hay que mencionar además que se observa la justificación del tema destacando la importancia del proyecto pedagógico; al lado de ello se encuentran los objetivos tanto el general como los específicos, elementos importantes que orientan el proceso investigativo; se continua con la línea de investigación correspondiente a la socio afectividad; igualmente se ubica la metodología con el paradigma cualitativo, enfoque crítico social y método investigación acción, conjuntamente se encuentran las técnicas e instrumentos de recolección de información utilizadas en la investigación y la unidad de análisis; más adelante se destaca el referente teórico conceptual del problema que tiene en cuenta la categorización, proponiendo como macro categoría el desarrollo socioemocional y cuyas categorías son estados afectivos y habilidades sociales con sus respectivas subcategorías emociones, sentimientos, liderazgo y empatía.

De la misma manera se hayan los referentes: documental histórico, investigativo, legal y el teórico conceptual de categorías y subcategorías; más adelante se sustenta el proyecto pedagógico titulado píldoras creativas, al igual que la caracterización, el pensamiento pedagógico, el referente teórico conceptual de la propuesta, incluyendo también el proceso metodológico y el didáctico, el plan de actividades, la evaluación y los recursos; en seguida se menciona el análisis e interpretación de resultados; continuado con las conclusiones y las recomendaciones que surgen de los resultados alcanzados; y por último se da a conocer la bibliografía consultada y los anexos del proyecto pedagógico.

Metodología

el proyecto pedagógico se orientó con el paradigma de la investigación cualitativa porque se centra en los seres humanos, en este caso los niños y niñas de la I.E.M Ciudad de Pasto sede central, de tal forma que se logre un acercamiento a la comprensión de la vida y la cultura de los sujetos de estudio, además explica las razones de un determinado comportamiento, este tipo de investigación se trata de que el investigado y el investigador participen de manera activa dentro del proceso investigativo y como producto final se dé un cambio en el sujeto de estudio, esto se hace a partir de la observación participativa, donde se determinan las causas que llevan a reconocer el problema. Hay que mencionar también que esta investigación se basa el enfoque crítico social, ya que ayuda a mejorar al desarrollo cultural de las comunidades, donde se utilizan diferentes estrategias sociales que aportan al beneficio de la comunidad, además se enfoca en el método de investigación acción, ya que es un proceso reflexivo que vincula dinámicamente la investigación, la acción y la innovación la cual se evidencia en la alternativa de solución.

Cabe señalar que las técnicas e instrumentos de recolección de información que se utilizaron para este proyecto pedagógico fueron la observación participante, las entrevistas, el diario de campo, el cuaderno de notas, registro fotográfico y los respectivos artículos que fue de gran beneficio para realizar este informe final, además se cuenta con una población sujeto de estudio de 107 niños y niñas de 5 a 6 años, pertenecientes al grado transición de la I.E.M Ciudad de Pasto sede central.

Discusión

En esta investigación se considera pertinente abordar la historia de cómo ha venido surgiendo el desarrollo socioemocional, al igual que dentro de este se destaca mucho más la inteligencia emocional, donde es de gran interés para la práctica educativa y aún más la implementación de estrategias que logran contrarrestar la problemática de hoy en día.

Por consiguiente el lugar de los sentimientos en la vida mental, ha quedado descuidado por la investigación a lo largo de los años, convirtiéndose las emociones en un enorme continente inexplorado por la psicología científica. Este vacío se ha llenado por una avalancha de libros de autoayuda, consejos bien intencionados basados en el mejor de los casos, en la opinión clínica pero falta en la base científica, ahora por fin la ciencia es capaz de abordar estos interrogantes que son sumamente importante para la vida del ser humano, despierta la psiquis en su aspecto más irracional, con el fin de trazar con gran claridad el mapa del corazón humano.

Por otra parte en 1990 el trabajo de dos profesores universitarios de Estados Unidos John Mayer (Universidad de New Hampshire) y Peter Salovey (Universidad de Yale) (Nueva York, 1990, p. 189) estaban

tratando de desarrollar, alguna forma de medir científicamente las diferencias entre las habilidades en el área emocional de las personas. Ellos encontraron que algunas personas eran mejores que otras, como por ejemplo identificar sus sentimientos, así como también identificar las emociones de los otros y resolver problemas que involucren temas emocionales, "La inteligencia emocional como la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones, así como la habilidad para generar sentimientos que faciliten el pensamiento, al igual para regular las emociones, promoviendo un enriquecimiento emocional e intelectual".

Sin embargo en aquellos tiempos dentro de la historia social, es como Jordanova declara de forma contundente, que las emociones son las primeras que se sienten antes que los sentimientos, todo al empezar a ver desde una perspectiva diferente a los demás, concluyendo que estos son más difíciles de sostener y rescatando que son la forma de como el cuerpo expresa de manera gestual toda la parte cognitiva, física e intelectual. Por lo tanto las relaciones tempranas entre niños y sus cuidadores principales son muy especiales, pero no siempre son perfectas. Los niños nacen cada uno con su propio temperamento, que es su manera singular de pensar, portarse y reaccionar. El temperamento de un niño puede ser diferente de los de sus cuidadores; por lo tanto es importante que los niños tengan un buen grado de ajuste con los adultos, para apoyar el desarrollo emocional sano. No todas las necesidades ni las interacciones se satisfacen ni se manejarán sin problemas.

¿Cuándo hay un adecuado desarrollo socioemocional que aspectos son lo que se favorecen?

Se tiene una buena autoestima, autocontrol y autoeficacia donde el infante va a poder desarrollar todas sus capacidades y habilidades, se puede decir entonces que cuando el infante tiene un adecuado desarrollo socioemocional es capaz de reconocer sus emociones e identificarlas tanto las propias como también las de los demás y a partir de ahí generar una conducta adecuada a determinada situación, que sea pertinente socialmente, de ahí va a generar empatía con el otro y se va a expresar libremente.

¿Por qué es importante el desarrollo socioemocional en edad prescolar?

En el ámbito educativo el desarrollo socioemocional es importante porque aumenta la motivación en los niños para aprender y experimentar sus propias emociones y sentimientos, dándolos a conocer a los demás, tratando de generar empatía; simpatizar, identificarse y crear lazos afectivos además dentro del desarrollo socioemocional incluye aspectos muy importantes en los diferentes contextos sociales como es la familia, compañeros y escuelas descubriendo como individuos y explorando el desarrollo de la identidad, moralidad y enfrentamiento del estrés donde los niños desarrollan sentido del yo y de su propia identidad.

Por otra parte, las habilidades sociales según la psicóloga María Elena López (Bogotá: Norma, 2004, p. 12), son tomadas "como las capacidades que permiten realizar un mejor manejo y vivencias de las relaciones que componen el entorno, estas permiten establecer la interacción social con las personas que lo conforman, estas habilidades pueden ser aprendidas o desarrolladas, de las cuales se destacan las más importantes como la empatía, comunicación, construcción de relaciones interpersonales funcionales, la vivencia y el liderazgo", añadiendo a lo anterior es básico que se destaquen estas habilidades en el desarrollo social de los niños y las niñas, ya que aportan no solo a sus interacciones, sino a su desenvolvimiento del sujeto en el medio que lo rodea, para que gracias a sus competencias sociales y a las conexiones neuronales pueda experimentar la solución de conflictos desde las propias decisiones, aspectos que están inmersos en la inteligencia social y emocional.

Conclusiones

Las píldoras creativas contribuyen positivamente en el desarrollo socioemocional, puesto que a través del favorecimiento de las habilidades sociales logran potenciar el conocimiento de sí mismos y el de los demás, como es el liderazgo y la empatía haciendo que el niño y la niña del nivel preescolar se acoplen a nuevas situaciones experiencias y vivencias que les permitan reconocer el valor, estableciendo relaciones armónicas y afectivas indispensables en la adquisición del aprendizaje significativo.

En el transcurso de las actividades ejecutadas se ha observado que los niños establecen relaciones sociales, además se los incentiva para que sean capaces de comunicarse, expresando así sus pensamientos e ideas, de igual forma a través de las distintas actividades se ha logrado inculcar en ellos; tanto el trabajo grupal, como también a que escuchen lo que sus compañeros están expresando, puesto que un buen líder debe saber escuchar a su grupo, manejando sus sentimientos y emociones propias identificando de los demás, resolviendo cualquier problema que se le presente en su diario vivir.

Las actividades resultaron beneficiosas debido a que al principio les era difícil expresarse, por ende lo primero que se hizo fue conocer los motivos por los cuales les costaba sacar hacia afuera lo que llevaban dentro de ahí que los niños se expresaron mutuamente, se sintieron escuchados, queridos, apoyados y confiaban en sí mismos, sin temor alguno en el momento de expresarse, todo esto gracias al juego, el arte y la música.

Las relaciones sociales que se lograron establecer en las actividades realizadas resultaron significativas en los procesos de construcción de conciencia de sí mismos y de los demás en la que los infantes se logró apreciar lazos de amistad, siendo solidarios, cooperándose mutuamente, creando así un ambiente placentero, respetando libremente sus opiniones por lo tanto se empezó a valorar cada uno

de ellos, destacando que la mayoría de los grupos poseen la capacidad de percibir las experiencias emocionales de sus compañeros.

De la misma manera se ha logrado mejorar los vínculos afectivos entre padres de familia y niños, puesto que el afecto es un aspecto importante dentro del desarrollo socioemocional el cual permite la interacción con los demás, el desarrollo de la personalidad, donde se empieza adquirir las habilidades necesarias para afrontar la vida social para afrontar la vida social, por esto se hace participes a los padres de familia en algunas de las actividades ejecutadas, permitiendo ampliar un poco más su conocimiento sobre el tema de investigación demostrándose así más comprensivos y afectivos con sus hijos.

Referencias

Díaz, M. A. (2015). *La inteligencia emocional y su impacto en el liderazgo*. Madrid: ICADE.

Gallardo, M. y Mesías B. (2014). *Creatividad desde la práctica pedagógica en Preescolar.* San Juan de Pasto: Institución Universitaria CESMAG.

López, M. E. y Gonzales, M. F. (2004). *Inteligencia en parejas. Un encuentro entre la razón y la emoción.* Bogotá: Norma.

Salovey y Mayer. (1990). *Inteligencia Emocional. Imaginación, Cognición, y Personalidad.* Nueva York: Kairos.

Sigmund, F. (1981). *Obras completas*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Yepes, H. y Correa, P. L. (2007). *Conozca sus emociones y sentimientos*. Bogotá: San Pablo.

Velázquez, I. y Velázquez, M. (1997). *Eduquemos a los hombres del mañana.* Pasto: Copiarte.

Explosión de emociones




PÍLDORAS CREATIVAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO SOCIOEMOCIONAL
Analizar cómo las píldoras creativas favorecen el desarrollo socioemocional en los niños y niñas de 5 a 6 años de la I.E.M Ciudad de Pasto sede Centro).
Identificar las características del liderazgo en los niños a través de las actividades lúdicas.
Describir como los niños regulan sus propias emociones y sentimientos haciendo uso de la habilidad para expresarlas en las diferentes actividades.
Potenciar las habilidades sociales en los niños y las niñas del grado transición, para el desarrollo de la empatía partiendo de la aceptación y respeto a si mismo y hacia los demás.
Concientizar a los padres de familia sobre la importancia del desarrollo socioemocional en las niños, a través de las píldoras creativas que permitan mejorar relaciones familiares.
METODOLOGÍA
ENFOQUE CRÍTICO SOCIAL
PARADIGMA CUALITATIVO
MÉTODO INVESTIGACIÓN-ACCIÓN
RESULTADOS
EMPATÍA
Con la empatía se logró en los niños y las niñas la capacidad de entender al otro y dar posibles soluciones a las situaciones por las que están pasando los demás, de allí que lograron reconocer en sus compañeros sus pensamientos, emociones y sentimientos, de esta manera al relacionarse se consiguió que fortalecieran sus lazos de amistad basados en diálogo, escucha, comprensión y respeto, sin criticar ni juzgar. Cabe resaltar que esto influyo en gran medida para que poseen una comunicación fluida. En efecto con las píldoras creativas se contribuyó con la empatía, para que todos se encuentren bien emocionalmente.
LIDERAZGO
Con relación al liderazgo, se consiguió que cada uno de los niños asuma su papel de líder en un grupo con solidaridad y cooperación, creando un ambiente alrededor y respeto a sus opiniones, asimismo se destaca que los niños en el momento de dar una orientación poseen la capacidad de percibir las experiencias emocionales de sus compañeros. Además las píldoras creativas han reflejado positivamente en los niños y niñas porque conocen la palabra líder y a su manera saben que significa, siendo beneficiosas en el momento de expresarse con seguridad para guiar a los demás, sin presentarse ningún desacuerdo.
EMOCIONES
Las actividades resultaron beneficiosas debido a que al principio a los niños y niñas les era difícil expresarse, por ende, lo primero que se hizo fue conocer las motivos por los cuales les costaba demostrar sus emociones, de allí que gracias a las píldoras creativas reconocieron y expresaron sus emociones, de allí lograron contrastarlas, de igual forma reconocieron las emociones en los demás y contribuyeron para una mejora en éstas.
SENTIMIENTOS
De la misma manera, se logró optimizar los vínculos afectivos entre padres de familia y niños, puesto que expresaron sus sentimientos sin temor ni vergüenza, siendo un aspecto importante dentro del desarrollo socioemocional. Además han mejorado notable las interacción con los demás, adquiriendo habilidades necesarias para afrontar la vida, por esta razón, se hace participes a los padres de familia en algunas de las actividades ejecutadas, permitiendo ampliar algunos conocimientos sobre el tema de investigación, consiguiendo que demuestren a sus hijos: cariño, amor, seguridad y comprensión.
CONCLUSIÓN PRINCIPAL
Dentro de esta propuesta pedagógica, las píldoras creativas contribuyen positivamente en el desarrollo socioemocional, puesto que a través del fortalecimiento de las habilidades sociales logran potenciar el conocimiento de sí mismos y el de los demás, donde se permite reconocer los valores morales y éticos, así como también sus emociones y sentimientos, que van estableciendo relaciones armónicas y afectivas indispensables en la adquisición del aprendizaje significativo.
Tania Liceth Díaz
Johana Carolina García
Paula Sofía Palacios
Soraydа Jazmín Rojas
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR



Impacto de la pedagogía en alteraciones multidimensionales generadas por el desplazamiento forzado en niños y niñas pertenecientes a la Escuela Básica Primaria Corazón de María de la Fundación PROINCO

Jhenifer Alexandra Enríquez Benavides[1]
Ingrith Vanessa Guerrero Rosero
Deisy Viviana Rojas Criollo

Problema de la investigación

La Escuela Básica Primaria Corazón De María Sede Hogar De Cristo. Institución que atiende aproximadamente a 324 niños, niñas y adolescentes desde preescolar hasta el grado quinto de básica primaria, pertenecientes a una población vulnerable ya sea por extrema pobreza o desplazamiento forzado.

Teniendo en cuenta lo anterior la escuela brinda una educación liberadora, basada en la adquisición ética, civil y evangélica orientado y apoyando la construcción de una autoestima sólida y positiva que le permita al estudiante afrontar adecuadamente las dificultades que experimenta diariamente en su entorno socio-cultural, sin embargo, (PEI, Escuela Básica Primaria Corazón De María, 2007-2008) sería importante que la institución cuente con el apoyo a esta población, con el fin de conocer las causas individuales de cada niño y que permita comprender cuál es la situación por la que ha atravesado, como consecuencia del desplazamiento forzado.

Dentro de los niños pertenecientes a la institución, 40 de ellos concernientes al municipio de barbacoas y Tumaco han sido víctimas del desplazamiento forzado. El impacto del desplazamiento sobre la niñez es definitivamente una vulneración a sus derechos, ya que desde temprana edad deben asumir experiencias dolorosas, falta de afecto y la privación de necesidades básicas como la vivienda y la alimentación, sin contar, además con que éste fenómeno trae consigo el desarraigo de la cultura propia y sus costumbres, llevando esto a un daño inmenso, irreparable y que no para en el olvido.

Como puede evidenciarse, los factores ocurrentes pueden ser múltiples, y al afectar a la población infantil incidirá de manera altamente negativa en el desarrollo normal y bienestar de los niños, lo cual lleva a las investigadoras a cuestionarse: ¿Cuál es el Impacto de la pedagogía, en las afectaciones multidimensionales generadas por el desplazamiento forzado en niños y niñas pertenecientes a la fundación PROINCO?

[1] Licenciatura en Educación Infantil, Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Objetivo general

Evaluar el impacto de la pedagogía, en las alteraciones multidimensionales generadas por el desplazamiento forzado en niños y niñas pertenecientes a la Escuela Básica Primaria Corazón de María de la fundación PROINCO.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico situacional acorde a las categorías preestablecidas dentro del estudio (Dimensiones económicas, sociales, psicológicas, educativa, cognitivo, cultural).

- Implementar una propuesta pedagógica, basada en el perfil de las categorías afectadas en los niños y niñas del grupo objeto de estudio.

- Verificar el impacto de la pedagogía aplicada en los niños y niñas de La Escuela Básica Primaria Corazón De María de la fundación PROINCO.

Metodología

Paradigma cualitativo: Se propone un camino posible para abordar una problemática de orden social, que está relacionado con la descripción, la interpretación y la constitución o construcción de sentidos.

Investigación acción educativa: Es "una forma de estudiar, de explorar, una situación social, en nuestro caso educativa, con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como "indagadores" los implicados en la realidad investigada".

Enfoque crítico social: Utiliza la experiencia cotidiana, la historia y los intereses sociales. Pretende despertar conciencia sobre los problemas y con los resultados de la investigación generar un cambio mediante la reflexión y la organización comunitaria.

Resultados Parciales

Dimensión educativa: Es natural que el niño no tenga disponibilidad cognitiva para aprender, lo cual genera que tenga una caída en su rendimiento escolar. La violencia afecta a la educación en múltiples niveles: perjudica a los estudiantes, a los profesores, a los colegios y al sistema educativo en general. -En cuanto a lo educativo los niños y niñas que son de extra edad se han atrasado en el rendimiento escolar, hay algunos de ellos que dicen que les va mal en algunas materias y que necesitan ayuda para poder rendir mejor en ellas.

Dimensión social: Por lo general, el niño ha pasado por el trauma lejos de sus padres, que son la fuente de seguridad más importante, y por este motivo, reacciona evitando toda situación de volver a encontrarse lejos de los padres. El conflicto armado también afecta el desarrollo integral y los entornos de socialización en los que crecen los niños. Se logró conocer que hay niños y niñas que quieren volver al lugar de donde vienen, a reencontrarse con su familia y sus hermanos los cuales se encuentran en diferentes hogares y fundaciones.

Dimensión Cognitiva: El conflicto armado genera impactos negativos particularmente en la regulación de los procesos cognitivos como atención, memoria e interpretación, adicionalmente muestran dificultades verbales.

Dimensión psicológica: Se logra observar en los niños y niñas comportamientos agresivos entre ellos, siempre estando a la defensiva de sus demás compañeros, hay algunos de los niños y niñas que son humillados por otros y los hacen a un lado, también se logró mirar que hay niños que son sensibles y lloran por las cosas groseras y las palabras soeces que les dicen, pero de igual manera tratan de responder de la misma forma.

Conclusión principal

Con el trabajo que se ha venido realizando con los niños con respecto a las características de acuerdo a algunas dimensiones afectadas establecidas en el proyecto, en efecto es necesario intervenir de manera oportuna en la resiliencia de los factores causados por el desplazamiento; ya que estos han dejado una huella que se refleja en su actitud y su comportamiento, por lo tanto, sería importante rescatar la igualdad de oportunidades que deben tener los niños a través de la pedagogía

Impacto De La Pedagogía En Alteraciones Multidimensionales Generadas Por El Desplazamiento Forzado En Niños Y Niñas Pertenecientes A La Escuela Básica Primaria Corazón De María De La Fundación PROINCO

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN La Escuela Básica Primaria Corazón De María Sede Hogar De Cristo. Institución que atiende aproximadamente a 324 niños, niñas y adolescentes desde preescolar hasta el grado quinto de básica primaria, pertenecientes a una población vulnerable ya sea por extrema pobreza o desplazamiento forzado.

Teniendo en cuenta lo anterior la escuela brinda una educación liberadora, basada en la adquisición ética, civil y evangélica orientado y apoyando la construcción de una autoestima sólida y positiva que le permita al estudiante afrontar adecuadamente las dificultades que experimenta diariamente en su entorno socio-cultural, sin embargo, (PEI, Escuela Básica Primaria Corazón De María, 2007-2008) sería importante que la institución cuente con el apoyo a esta población, con el fin de conocer las causas individuales de cada niño y que permita comprender cuál es la situación por la que ha atravesado, como consecuencia del desplazamiento forzado.

Dentro de los niños pertenecientes a la institución, 40 de ellos concernientes al municipio de barbacoas y Tumaco han sido víctimas del desplazamiento forzado. El impacto del desplazamiento sobre la niñez es definitivamente una vulneración a sus derechos, ya que desde temprana edad deben asumir experiencias dolorosas, falta de afecto y la privación de necesidades básicas como la vivienda y la alimentación, sin contar, además con que éste fenómeno trae consigo el desarraigo de la cultura propia y sus costumbres, llevando esto a un daño inmenso, irreparable y que no para en el olvido.

Como puede evidenciarse, los factores ocurrentes pueden ser múltiples, y al afectar a la población infantil incidirá de manera altamente negativa en el desarrollo normal y bienestar de los niños, lo cual lleva a las investigadoras a cuestionarse: ¿Cuál es el impacto de la pedagogía, en las alteraciones multidimensionales generadas por el desplazamiento forzado en niños y niñas pertenecientes a la fundación PROINCO?

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el impacto de la pedagogía, en las alteraciones multidimensionales generadas por el desplazamiento forzado en niños y niñas pertenecientes a la Escuela Básica Primaria Corazón de María de la fundación PROINCO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Realizar un diagnóstico situacional acorde a las categorías contempladas dentro del estudio (Dimensiones económicas, sociales, psicológicas, educativa, cognitivo, cultural).

-Implementar una propuesta pedagógica, basado en el perfil de las categorías afectadas en los niños y niñas del grupo objeto de estudio

- Verificar el impacto de la pedagogía aplicada en los niños y niñas de La Escuela Básica Primaria Corazón De María de la fundación PROINCO

METODOLOGÍA

Paradigma cualitativo: Se propone un camino posible para abordar una problemática de orden social, que está relacionado con la descripción, la interpretación y la constitución o construcción de sentidos.

Investigación acción educativa: Es "una forma de estudiar, de explorar, una situación social, en nuestro caso educativa, con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como "indagadores" los implicados en la realidad investigada".

Enfoque crítico social: Utiliza la experiencia cotidiana, la historia y los intereses sociales. Pretende despertar conciencia sobre los problemas y con los resultados de la investigación generar un cambio mediante la reflexión y la organización comunitaria.

RESULTADOS PARCIALES

Dimensión educativa: Es natural que el niño no tenga disponibilidad cognitiva para aprender, lo cual genera que tenga una caída en su rendimiento escolar. La violencia afecta a la educación en múltiples niveles: perjudica a los estudiantes, a los profesores, a los colegios y al sistema educativo en general. -En cuanto a lo educativo los niños y niñas que son de extra edad se han atrasado en el rendimiento escolar, hay algunos de ellos que dicen que les va mal en algunas materias y que necesitan ayuda para poder rendir mejor en ellas.

Dimensión social: Por lo general, el niño ha pasado por el trauma lejos de sus padres, que son la fuente de seguridad más importante, y por este motivo, reacciona evitando toda situación de volver a encontrarse lejos de los padres. El conflicto armado también afecta el desarrollo integral y los entornos de socialización en los que crecen los niños. Se logró conocer que hay niños y niñas que quieren volver al lugar de donde vienen, a reencontrarse con su familia y sus hermanos los cuales se encuentran en diferentes hogares y fundaciones.

Dimensión Cognitiva: El conflicto armado genera impactos negativos particularmente en la regulación de los procesos cognitivos como atención, memoria e interpretación, adicionalmente muestran dificultades verbales.

Dimensión psicológica: Se logró observar en los niños y niñas comportamientos agresivos entre ellos, siempre estando a la defensiva de sus demás compañeros, hay algunos de los niños y niñas que son humillados por otros y los hacen a un lado, también se logró mirar que hay niños que son sensibles y lloran por las cosas groseras y las palabras soeces que les dicen, pero de igual manera tratan de responder de la misma forma.

CONCLUSION PRINCIPAL

Con el trabajo que se ha venido realizando con los niños con respecto a las características de acuerdo a algunas dimensiones afectadas establecidas en el proyecto, se efectúa necesario intervenir de manera oportuna en la resiliencia de los factores causados por el desplazamiento; ya que estos han dejado una huella que se refleja en su actitud y su comportamiento, por lo tanto, sería importante rescatar la igualdad de oportunidades que deben tener los niños a través de la pedagogía.

Autores: Jhenifer Alexandra Echeverry Bernardo
Ingrith Vanessa Gutiérrez Rosero.
Deisy Viviana Rojas Criollo.
Programa: Licenciatura en Educación Infantil.



Los espacios afectivos favorecen las relaciones interpersonales de las estudiantes

Karen Alejandra Luna Pazos[1]
Lucy Angiela Pantoja Tonguino[2]

Resumen

En el proyecto pedagógico las autoras dan a conocer a partir de la observación participante que la mayoría de estudiantes del grado transición 3 de la I.E.M. María Goretti presentan dificultades en las relaciones interpersonales, situación que fomenta la práctica de antivalores como la intolerancia, indisciplina, irrespeto, los cuales son manifestaciones que interrumpen el proceso de socialización afectando la convivencia escolar, por lo que se proponen los espacios afectivos como alternativa de solución, estos espacios tienen varias actividades dinámicas que al ser implementadas permiten que las niñas compartan momentos en los que pueden fortalecer las relaciones con los otros y además es una alternativa con la que buscan soluciones certeras a los problemas que entre ellas se genera.

Por el cual estos espacios afectivos tienen como función la socialización a través del afecto y amor, propiciando una sana convivencia entre las niñas; es por ello la importancia de la generación de espacios afectivos, que involucren a todos las estudiantes para que se puedan conocer, aceptar y aprendan a compartir, mejorando sus actitudes y su percepción del entorno.

Finalmente se puede decir que los espacios afectivos proporcionan a las estudiantes una educación con afecto y de igual forma encuentren un lugar armonioso, agradable y colorido, donde cada una de ellas pueda compartir todas sus emociones y sentimientos, expresando afecto hacia los demás y teniéndolo con ellas mismas; los espacios afectivos en educación también pretenden proyectar unas estudiantes seguras, creativas y participativas que desarrollen competencias para la vida.

Palabras clave: autoestima, convivencia, empatía, relaciones interpersonales.

[1] Estudiante de décimo semestre de Licenciatura en Educación Preescolar, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: anulnerak@hotmail.com
[2] Estudiante de décimo semestre de Licenciatura en Educación Preescolar, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: angelalu030495@gmail.com

The affective spaces favor the interpersonal relations of the students

Abstract

In the pedagogical project the authors make known from the participant observation that the majority of students of degree transition 3 of the I.E.M. María Goretti present difficulties in interpersonal relations, a situation that encourages the practice of anti-values such as intolerance, indiscipline, disrespect, which are manifestations that interrupt the socialization process affecting school coexistence, which is why affective spaces are proposed as an alternative solution, these spaces have several dynamic activities that when implemented allow girls to share moments in which they can strengthen relationships with others and is also an alternative with which they seek accurate solutions to the problems that arise between them.

By which these affective spaces have as function the socialization through the affection and love, propitiating a healthy coexistence between the girls; it is for this reason the importance of the generation of affective spaces, that involve all the students so that they can know, accept and learn to share, improving their attitudes and their perception of the environment.

Finally, it can be said that affective spaces provide students with an affectionate

education and likewise find a harmonious, pleasant and colorful place, where each of them can share all their emotions and feelings, expressing affection towards others and having it with themselves; the affective spaces in education also pretend to project a safe, creative and participative students that develop competences for the life.

Key Words: self esteem, coexistence, empathy, relationships.

Introducción

Las relaciones interpersonales son un aspecto de vital importancia en la vida de las personas, haciendo referencia específicamente a las niñas de nivel preescolar, es fundamental que en sus respectivos ambientes de estudio tengan espacios de sana convivencia, esto permite en las estudiantes poder relacionarse mejor entre iguales, desarrollar la personalidad e integridad del ser, así como también desarrollar habilidades sociales.

En este sentido, se destaca la importancia de implementar los espacios afectivos y ambientes de aprendizaje con amor dentro del salón de clases, que permitan la interacción social del niño y esto se

vea proyectado en la familia, enfatizando en la dimensión afectivo-emocional como un eje del desarrollo integral de las estudiantes por esto se propone una estrategia lúdica que fomente el respeto, la comprensión, la escucha, el cariño, la comunicación asertiva y a su vez sean factores coadyuvantes para mejorar las relaciones interpersonales entre las niñas del grado de transición 3; ya que algunas veces son irrespetuosas, presentan niveles de intolerancia, pelean con las compañeras, esto hace que se limiten las expresión de sentimientos y emociones.

Por consiguiente el presente informe final se compone de 12 capítulos discriminados así: primero se destaca el objeto de investigación que son las relaciones interpersonales de las estudiantes del grado transición 3; posteriormente se encuentra el segundo capítulo que refiere la contextualización incluyendo la macro-contextualización y la micro-contextualización; sigue el tercer capítulo, que contiene el problema de investigación donde aparece la descripción del problema con su respectivo planteamiento y formulación; se da continuidad al cuarto capítulo, aquí se expone la justificación del porqué y para qué de la investigación; luego se nombra el quinto capítulo, en cual se establecen los objetivos general y específicos; más adelante se presenta en el sexto capítulo, la línea de investigación socio-afectividad en la cual se inscribe este proyecto pedagógico.

Por otra parte, se expone en el séptimo capítulo la metodología, guía del proyecto con el paradigma cualitativo, el enfoque histórico-hermenéutico, el método etnográfico, la unidad de análisis y las técnicas e instrumentos de recolección de información que ayudan a obtener los datos suficientes de manera confiable que permiten indagar el problema de investigación; se da la continuidad al octavo capítulo, que es el referente teórico conceptual de categorías y subcategorías; se continua con el noveno capítulo, donde se nombra la propuesta de intervención pedagógica, el plan de actividades, procedimientos y la evaluación; se da paso al décimo capítulo con análisis e interpretación de resultados, después aparece el capítulo once de conclusiones y el capítulo doce recomendaciones; finalmente están la bibliografía y los anexos.

Metodología

El proceso investigativo se enmarcó en el paradigma cualitativo que permitió realizar una observación y análisis del grupo de estudio de 20 niñas de 5 años pertenecientes a la Institución Educativa Municipal María Goretti, permitiendo a esta investigación describir las variables o cualidades del fenómeno de estudio, el cual son las relaciones interpersonales entre las estudiantes, con la ayuda de técnicas e instrumentos de recolección de información de tipo cualitativo.

Así mismo, se tuvo en cuenta el enfoque histórico hermenéutico, éste facilita comprender los acontecimientos y detalles que se presentan en la forma de interacción entre pares, igualmente se desarro-

lló estrategias y acciones enfocadas a brindar solución al problema de investigación para así afianzar y favorecer las relaciones interpersonales de las estudiantes; es importante resaltar que el método más apropiado para esta investigación fue el etnográfico, siendo este el que analiza los estilos de vida de cada estudiante y ayuda a comprender la realidad en la que viven las niñas del grado transición, teniendo en cuenta su diario vivir, las relaciones interpersonales que existen entre ellas y como las demuestra ante el grupo.

Para el proceso de recolección de la información durante el desarrollo de la investigación, dentro de las técnicas primarias se tuvo en cuenta la observación participante, que permitió captar la mayoría de los comportamientos presentados por las estudiantes, también se realizó la entrevista a la maestra orientadora para recolectar información y analizar la incidencia de los espacios afectivos para mejorar las relaciones interpersonales, además se utilizaron otros instrumentos.

Como el diario de campo, cuaderno de notas, cámara digital para captar las evidencias de las actividades (fotografías y videos); dentro de las fuentes secundarias utilizadas fueron, los libros, enciclopedias, y algunos documentos en pdf artículos o investigaciones doctorales y de maestría. Finalmente en la unidad de análisis de este proyecto de investigación estuvo compuesta por 20 estudiantes de género femenino que hacen parte del grado transición 3 jornada de la mañana de la I.E.M. María Goretti, con edades promedio de 5 años, la maestra orientadora a cargo de este grado y los padres de familia de las estudiantes.

Línea de investigación: Socioafectividad.

Resultados

Los valores juegan un papel importante dentro de la formación de las niñas y especialmente en las relaciones interpersonales, los cuales se pudieron fomentar, y fortalecer mediante la estrategia lúdico-pedagógica de los espacios afectivos

- Se reconoce que los espacios afectivos son una fuente primordial para el mejor manejo de las relaciones interpersonales, logrando fomentar la práctica del respeto durante el desarrollo de las diferentes actividades.
- Igualmente se evidenció que las estudiantes fueron más tolerantes, respetuosas hacia las opiniones de las demás, y así mismo aprendieron a pedir perdón de forma voluntaria y sincera cuando lastimaban a alguna de sus compañeras; generando como resultado una convivencia armoniosa y pacífica.

- Es importante desarrollar actividades para que las niñas se interrelacionen entre sí, a través de gestos, sonrisas, miradas, abrazos, y otras formas de comunicación. De esta manera, se practica la empatía, junto a la habilidad de entender y escuchar al otro.
- Las niñas lograron tener una buena comunicación donde intercambiaron experiencias, emociones y sentimientos, aprendieron a tener una mejor convivencia y tuvieron la oportunidad de expresarse libremente encontrando apoyo, comprensión, aceptación por parte de sus compañeras, dejando atrás sentimientos de individualismo
- El libre desarrollo de las estudiantes se debe en gran parte el fortalecimiento de la autoestima la cual permitió que cada estudiante reconozca el amor propio y expusiera lo mejor de sí mismas logrando potenciar sus cualidades y habilidades que las convierte en seres únicos.
- con el desarrollo de estas actividades pudo evidenciar que las estudiantes compartieron sentimientos de alegría al sentirse aceptadas y queridas por las demás compañeras y la comunidad educativa en general, permitiendo que las niñas tengan confianza consigo mismas y a su vez se mejoren las relaciones interpersonales entre ellas.

Discusión

Análisis e interpretación de resultados por categorías y subcategorías

Relaciones interpersonales

El ser humano por su condición primordial es un ser de necesidades es tan primordial realizar una praxis donde se tenga en cuenta la importancia que es hacer a diario una interrelación con las demás; las personas nacen en el seno de una la familia, siendo esta el primer grupo con las que se tienen sus primeras relaciones interpersonales con cada miembro donde se mantiene un contacto personal para el aprendizaje de los valores, las normas, la ética y la moral.

Al respecto Gonzales (2004) afirma que:

> Las relaciones del niño con las personas que lo rodean se van dando poco a poco desde su nacimiento. Al ir creciendo el niño cursa por diferentes etapas del desarrollo que propician ciertas conductas y actitudes especiales en cada edad, y de acuerdo con ellas es como se va relacionando con las personas y al mismo tiempo las respuestas de sus seres queridos influye en la actitud del niño. (p. 94.).

De lo descrito se puede interpretar que las relaciones interpersonales que desarrollan los niños suceden acorde a su crecimiento es decir que a medida que el niño crece va adquiriendo más contacto

con las personas y por lo tanto sus relaciones interpersonales son cada vez más, y como la etapa de la niñez es en la cual el ser humano aprende la mayoría de la cosas tales como: caminar, comer, vestirse entre otros también los niños forjan sus actitudes y comportamiento apropiándose de las respuestas del entorno el cual se desarrollan.

Finalmente las relaciones interpersonales en la primera infancia son determinantes debido a su gran influencia en el futuro del adulto, por este motivo los padres, maestros, y en general los adultos deben favorecer el desarrollo de las habilidades del estudiante relacionadas a su capacidad de socialización.

Convivencia

Dentro del proyecto de investigación se toma en cuenta el manejo de las relaciones grupales y la facilidad para crear una convivencia armoniosa, donde las estudiantes puedan compartir y expresar entre pares sus sentimientos y emociones, se espera un ambiente de aprendizaje con amor y respeto que integre sanas relaciones con el mayor beneficio y gozo de la convivencia en su diario vivir.

Complementando lo anterior Mora (1995) dice que:

> El hombre nace en sociedad y solo en ella puede realizarse como persona; cada ser humano necesita de los demás para subsistir y para crecer. Pero más que una necesidad, la convivencia es una experiencias placentera y gozosa; ella permite al hombre compartir y comunicar; expresar sus pensamientos, dar a conocer sus sentimientos y participar sus deseos. (p. 94).

De igual forma la convivencia es una necesidad del ser humano en el cual se da la vivencia y aprendizaje continuo de experiencias del crecimiento y fortalecimiento de cada uno de las personas a nivel personal e intelectual, la convivencia mejora las habilidades de comunicación, y permite espacios de expresión, reflexión, acercamiento social y de diversión.

Respeto

Es preciso mencionar que para el autor Mora (1995), el respeto:

> Significa valorar a los demás, acatar su autoridad y considerar su dignidad, el respeto se acoge siempre a la verdad, el respeto es la esencia a las relaciones humanas, de la vida en comunidad, del trabajo en equipo, de cualquiera relación interpersonal, el respeto es la autonomía de cada ser humano y acepta complacido el derecho a ser diferente, reconoce las virtudes de los demás crea un ambiente de cordialidad y seguridad. (p. 29).

En este sentido, lo expresado por el autor es que el respeto es el límite en el pensar y actuar de cada ser humano, es decir que aunque no se esté de acuerdo con el pensamiento o con las actitudes del

otro, de ninguna manera no se pueden agredir física o psicológicamente a las otras personas y viceversa, en la primera infancia el niño(a) es libre de pensar y actuar pero sin afectar la integridad de los demás, también existe el respeto propio, hacia su cuerpo, su forma de pensar, sus costumbres, cada individuo es diferente, el respeto es fundamental para vivir en convivencia.

Al fomentar la práctica del respeto en las estudiantes permiten que haya una mejor comunicación y por ende se mejoran las relaciones interpersonales que se generan entre todas las niñas, en consecuencia:

> El respeto no es solo hacia las leyes o la actuación de las personas. También tiene que ver con la autoridad como sucede con los hijos y sus padres o los alumnos con sus maestros, el respeto también es una forma de reconocimientos de aprecio y de valoración de las cualidades de los demás ya sea por su conocimiento experiencia o valor como personas" (Mora, 1995, p. 96).

Es decir que el respeto es el valor que permite que las niñas se reconozcan como iguales, con las mismas oportunidades, con el desarrollo de esta esta actividad se pudo propiciar un momento de alegría y diversión.

actividad perteneciente a esta subcategoría se llamó **"sombras en acción";** la cual consistió en adecuar un escenario para presentar una historia relacionada al valor del respeto, para esto las estudiantes maestras elaboraron un mini teatrino acompañado de una lámpara que proyectaba todas las siluetas de las imágenes del cuento, después se brindó a las estudiantes un espacio en donde participaron al contar varias historias en voz alta utilizando las siluetas , hablaron de sus personajes y también hicieron efectos de sonido, en esta se escucharon frases como <<nuestra historia será de princesas>>, <<las profes hicieron magia>>, <<ese dragón se va a comer a la princesa>>, <<que castillo tan hermoso>>, <<yo quiero salir a contar mi cuento>>, <<las dos somos un grupo, << voy hacer una historia de la princesa Sofía>>, <<yo hago la voz de príncipe>>. Se evidencia que a las niñas les gustó participar de la actividad ya que en sus rostros reflejaron entusiasmo, respetaron el turno y escucharon a sus compañeras; además se observó una actitud favorable por parte de las estudiantes que atendía como público ya que demostraron respeto ante las ideas de las compañeras.

A esto Morrison George aporta que "el respeto es un principio fundamental y extremadamente importante en la interacción interpersonal. En concreto respeto se refiere a la deferencia atribuida a varios miembros de una familia o una sociedad debido a su posición". Esto se evidenció durante las manifestaciones demostradas por las infantes en el momento en el que ellas preguntaban <quieres ir conmigo a contar la historia>>, <<quieres que empiece primero con la voz de princesa>>, <<es así como algunas

niñas ofrecieron apoyo y ayuda a sus compañeras, en el trascurso del desarrollo de esta actividad se logró estimular la imaginación y favorecer las habilidades de crear y narrar historias relacionadas al respeto finalmente se sintieron libres de expresar sus sentimientos y emociones.

La empatía

Como lo manifiesta Mora (1995):

> La empatía juega un papel muy importante en el proceso de aprendizaje puesto que contribuye al fortalecimiento de las relaciones interpersonales haciendo que este sea un escenario de encuentro de emociones, sentimientos, de expresiones afectivas donde el niño sea capaz de reconocerse como un ser humano que siente afecto por otra persona. (p. 47).

Es por esto que la empatía es uno de los factores claves para relacionarse con otras personas y que intervienen en el aprendizaje ya que el ser humano lo hace casi de manera involuntaria, es decir que el hombre busca espacios y personas que estén de acuerdo a su personalidad, en los que se sientan cómodos para así poder expresarse libremente y compartir sus conocimientos, experiencias; por medio de la esta se puede comprender mejor las emociones y opiniones de los demás, en un futuro las niñas pueden desarrollar esta habilidad que permita en sus relaciones interpersonales ayudar a los demás desinteresadamente, basándose en la comprensión de sus necesidades y sentimientos.

En la actividad **"papitos a vender cualidades";** las estudiantes maestras decoraron el salón de clases con globos rojos y sillas para los invitados, a medida que iban llegando se les entregaba a los padres de familia, dos corazones para que los peguen en el asiento que les correspondía y un cuestionario donde llenaron los siguientes datos: tres cualidades de sus hijas, lo que más admiraban de ellas, el color favorito, talento o habilidad que las niñas manifiesten en casa, y contestar la pregunta ¿por qué es importante su hija en su vida?

Todos los acudientes socializaron lo que respondieron en la hoja, algunas expresiones fueron <<mi hija es importante en mi vida porque es el centro y la amo con todo mi ser>>, << es la razón de mi vida es uno de los motores>>, << mi hija es un regalo de Dios>>, <<mi hija es el motivo para seguir adelante>>, <<la amo con todas las fuerzas>>, <<es mi sonrisa y mi pequeño ángel>>, <<ella me ha enseñado hacer papá y mamá>>, <<mi hija es el complemento de mi vida>>. Estas expresiones fueron dadas con sentimientos encontrados, incluso algunos padres de familia lloraron y no podían hablar de la emoción cuando se referían a sus hijas, siendo ellas lo más valioso de sus vidas; los padres manifestaron a todo el grupo lo importante que son sus hijas para ellos y se tuvo como resultado una experiencia

divertida de empatía entre padres e hijas en la cual se acepta la diversidad que hay dentro del grupo y aprendieron colectivamente a comprender al otro.

De esta manera, fue importante brindar espacios afectivos como una alternativa para estimular la empatía entre los padres de familia y las niñas, por eso es pertinente citar a Roberto Quijano, cuando dice que "los adultos ayudan a fortalecer esta capacidad de empatía cuando responden y hablan de los sentimientos de los niños y cuando animan hacer lo mismo". Es decir que los padres de familia son quienes orientan y se encargan de resolver las dudas de sus hijas, igualmente se encargan de trasmitir y generar los primeros vínculos de empatía; esta actividad permitió sensibilizar con amor y afecto a todo el grupo; los padres compartieron las emociones y sentimientos que sentían con los demás, esto se vio reflejado cuando las niñas mostraban en sus rostros alegría al recibir besos y abrazos de sus padres.

Finalmente, para que se dé una empatía entre dos o más estudiantes, estas deben estar receptivas y abiertas a cualquier manifestación afectiva como ser amables, alegres, carismáticas, aunque no en todos los casos es igual, es decir que algunas estudiantes que generan empatía en casos de depresión o situación de duelo pero con una característica en común que es un entendimiento mutuo de emociones y sentimientos ya que la empatía es muy compleja y a la vez se da de forma natural siendo la principal característica que deben tener todas las niñas para mejorar las relaciones interpersonales de forma espontánea sin forzar temas de conversación, opiniones o gustos.

Necesidades sociales de Maslow

Según Maslow:

> Hay que colmar las necesidades más básicas antes de satisfacer las críticas por ejemplo las necesidades tanto fisiológicas como amorosas son esenciales para el individuo aun cuando se satisfagan estas necesidades, las personas siguen sintiéndose frustradas o incompletas a menos que experimenten la autorrealización es decir aprender a explotar sus talentos y capacidades. (Citado por Green, 2005, p. 30).

En otras palabras el ser humano es un ser de necesidades pero no todas son iguales hay algunas fisiológicas y afectivas, como las toma Maslow están jerarquizadas, el describe una pirámide para que las personas puedan alcanzar la autorrealización, depende en gran parte cuando satisface todas las necesidades propias y hace caso omiso a los estereotipos culturales.

Necesidades de amor y pertenencia

De igual manera, Frager, Robert, afirma que:

> Una vez que nuestras necesidades fisiológicas y de seguridad quedan razonablemente satisfechas, se pasa atender las necesidades de pertenencia y de amor, estas pueden encontrar expresión en una relación estrecha con un amigo o pareja, también las relaciones sociales se establecen dentro de un grupo, una relación íntima satisface la necesidad de dar y recibir amor. (Frager y Fadiman, 2009, p. 46).

En este orden de ideas estas necesidades son relacionadas con las relaciones interpersonales o de interacción social, donde las personas como seres sociales satisfacen primero sus necesidades básicas fisiológicas como respirar, dormir vestirse entre otras y luego las necesidades sociales o afectivas tales como el amor, afecto, cariño, todo esto para complementar la satisfacción buscando complacer todas sus necesidades de forma integral, sintiéndose bien al relacionarse con los amigos y semejantes, recibir entregar afecto, pertenecer y ser aceptado dentro de un grupo en la sociedad.

Por cuanto se ejecutó la actividad realizada con los padres de familia llamada **"clausura del proyecto espacios afectivos"**; para el desarrollo de esta actividad las estudiantes maestras enviaron tarjetas de invitación a todos los padres de familia para que asistan a la clausura del proyecto, cabe mencionar que ese día se contó con la presencia de los acudientes, además se sumaron a esta participación algunos familiares como hermanos, primas, y abuelos, fue muy gratificante el acompañamiento de estas personas que son tan valiosas en la vida de las de las niñas.

Después se dio continuidad a la programación en donde las estudiantes maestras expresaron palabras de bienvenida y agradecimiento a todos los asistentes, seguido las niñas se colocaron un vestuario de bailarinas con alas elaboradas por ellas mismas para representar la canción llamada: "alas de soy y luna". Mientras las niñas cantaban y bailaban se escucharon estos comentarios de los papás <<mi hija está hermosa>>, <<mija muévase y cante>>, <<nena mire a la cámara>>, <<mi amor sonría>>, <<acomódese las alas>>, <<que canción tan bonita>>, <<mueva el cuerpo>>.

Comprendiendo el aporte Maslow "incluyó la necesidad de dar amor así como recibirlo describió de esas necesidades como fuente frecuente de desajustes en nuestra sociedad" (Frager y Fadiman, 2009, p. 46). Por eso las manifestaciones de este autor están a fin con esta investigación donde los espacios afectivos son una alternativa innovadora que recalcan la importancia de dar y recibir amor dieron a conocer lo que significaba ver a sus hijas bailar y cantar para ellos, fue experiencia donde las niñas dieron amor y se sintieron queridas, esto permitió observar que el acompañamiento ayudó a que las estudiantes se sientan cómodas y en confianza dejando a un lado el temor al público.

Para finalizar se puede decir que las necesidades de amor y pertenencia son esenciales porque están en constante dinamismo en busca de la transformación y la realización de una persona están ligadas a la interacción y un estilo de vida personal en el cual los individuos son responsable de sus acciones, incluyendo el respetar las capacidades y formas de integrarse.

Autoestima

Ahora bien, el concepto de autoestima "es sentir confianza y seguridad porque se tiene un alto concepto de sí mismo. Es valorarse, es quererse, amarse, es sentir un sentimiento agradable cuando se piensa en sí mismo aceptándose como persona" (Maíz y Guerrea, 2006, p. 51). Es muy importante saber que la autoestima podría definirse también como confianza y seguridad en sí mismo, es saber valorarse y no creer que nadie es superior sino diferente y que gracias a que todos los seres humanos son diferentes existe diversidad de personalidades, culturas, pensamientos etc., las que a su vez contribuyen al progreso y desarrollo del mundo ya que si solo existiera una visión y una sola personalidad para todos los seres humanos, el hombre no sería capaz de innovar, de relacionarse de convivir.

Así también en la actividad **"chiqui modelos pasarela gorettiana"**; para esta ocasión se informó a los acudientes que las niñas debían asistir al colegio muy hermosas con su ropa favorita y un peinado para participar de la actividad, efectivamente las estudiantes llegaron al salón de clases con lo solicitado, la mayoría de ellas optaron por decir frases saludables como: <<que linda estas>> <<ese peinado te queda súper>>, <<tu vestido esta hermoso>>,<<mi amiga está muy linda>>, <<mi mami me hizo este peinado>>. Seguido de que las infantes expresaron lo que habían observado las estudiantes maestras llevaron a todo el grupo a un salón el cual estaba decorado con una pasarela acompañada de un espejo grande y música de fondo; la dinámica consistió en que cada una desfilaba por la pasarela repartiendo besos y abrazos hasta llegar al final del recorrido donde estaba ubicado el espejo.

Para ello Quijano, Roberto plantea que:

> La autoestima consiste en creer en las habilidades de uno mismo para contribuir positivamente con otras personas o situaciones, en un núcleo de orgullo de sí mismo una actitud que puede sostener al niño en las dificultades o los conflictos diarios que se presenten durante la vida. (Maíz y Guerrea, 2006, p. 33).

Cuando las estudiantes participaron en esta actividad se miraban fijamente en el espejo tocaban su rostro, algunas se arreglaban y sonreían lo que permitió estimular el amor propio a través de este espacio afectivo.

En conclusión el libre desarrollo de las estudiantes se debe en gran parte el fortalecimiento de la autoestima la cual permitió que cada niña reconozca el amor propio y expusiera lo mejor de sí mismas logrando potenciar sus cualidades y habilidades que las convierte en seres únicos.

Conclusiones

Como resultado del proceso investigativo realizado con la implementación de los espacios afectivos se concluye que las relaciones interpersonales han mejorado considerablemente ya que se logró generar nuevos vínculos socio-afectivos que favorecen el desarrollo integral de las niñas.

Las relaciones interpersonales son fundamentales en la vida de las personas; es por ello que en la primera infancia se debe empezar dando solución a los problemas encontrados para que en un futuro estas niñas tengan bases sólidas de cómo abordar situaciones de conflicto por lo cual se resalta la importancia de la implementación de los espacios afectivos los cuales fortalecen varios aspectos como la autoestima, la empatía, el respeto que propician ambientes de sana convivencia y socialización.

Por otro lado también se debe reconocer que la implementación de los espacios afectivos como estrategias lúdico- pedagógica favorecen las relaciones interpersonales de las estudiantes ya que se logró que las niñas se expresen con espontaneidad y participen activamente de las actividades creativas y novedosas, dentro de estos espacios se generaron ambientes de confianza, permitiendo comprender las necesidades de amor y pertenencia dentro del grupo con lo cual se pudo incidir de manera positiva en la convivencia mientras las estudiantes compartieron con sus pares.

Uno de los objetivos de esta investigación está enfocados en identificar como los espacios afectivos inciden en la empatía de las estudiantes a partir de la sana convivencia, de dicha implementación se puede concluir que las niñas aprendieron a tener una mejor convivencia y tuvieron la oportunidad de expresarse libremente encontrando apoyo, comprensión, aceptación por parte de sus compañeras, dejando atrás sentimientos de individualismo, se empezaron a notar actitudes encaminadas a la práctica de valores tales como: amor y respeto, siendo receptivas a nuevas opiniones y experiencias.

Referencias

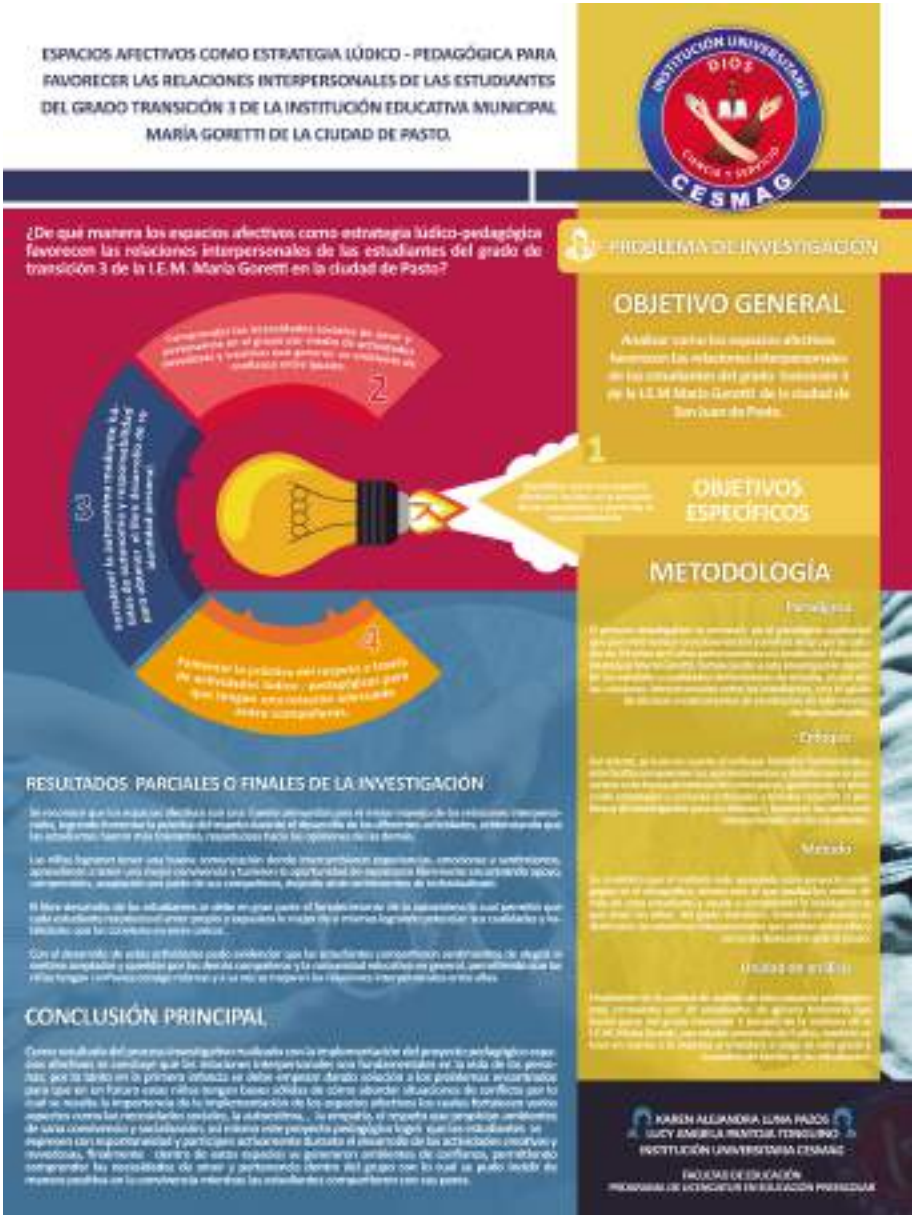
Frager, R. y Fadiman, J. (2009). *Teorías de la personalidad*. México: Oxford.

Gonzales, J. (2004). *Relaciones interpersonales*. México: El manual moderno.

Green, A. J. (2005). *Teoría de la personalidad*. Bogotá: Trillas.

Maíz, B. y Guerrea, A. (2003). *Discapacidad y autoestima actividades para el desarrollo emocional de los niños con discapacidad física*. México: Trillas.

Mora, G. (1995). *Valores humanos y actitudes positivas*. Colombia: McGraw-Hill.


ESPACIOS AFECTIVOS COMO ESTRATEGIA LÚDICO - PEDAGÓGICA PARA FAVORECER LAS RELACIONES INTERPERSONALES DE LAS ESTUDIANTES DEL GRADO TRANSICIÓN 3 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL MARÍA GORETTI DE LA CIUDAD DE PASTO.
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
DIOS
CIENCIA Y SERVICIO
CESMAG
¿De qué manera los espacios afectivos como estrategia lúdico-pedagógica favorecen las relaciones interpersonales de las estudiantes del grado de transición 3 de la I.E.M. María Goretti en la ciudad de Pasto?
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
OBJETIVO GENERAL
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
METODOLOGÍA
RESULTADOS PARCIALES O FINALES DE LA INVESTIGACIÓN
CONCLUSIÓN PRINCIPAL
KAREN ALEJANDRA LUNA PAZOS
LUCY ANGELA PANTOJA TENGUINO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR



Psicología

Promoción, prevención y atención de consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes escolarizados

Fernando Atiz Atiz
Viviana Cárdenas Acosta
Sebastián Martínez Arturo
Paula Rodríguez Paredes
Omaira Torres García[1]

Resumen

El proyecto se desarrolla a través del trabajo interdisciplinar, en donde se ha planteado la metodología de atención primaria basada en la comunidad, siendo uno de los grandes retos, aportando desde la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes, partiendo con la identificación de la tipología de consumo a través del formato ASSIST V3.

Es así que desde esta perspectiva se podría afirmar que el uso indebido de sustancias psicoactivas se constituye en un grave problema en la población en general y particularmente entre los adolescentes escolarizados donde hay mayor influencia de consumo, de igual manera esta problemática acarrea diferentes consecuencias tanto a nivel escolar, familiar y social; lo anterior se evidencia debido a que el consumo ya no es de manera clandestina si no a la luz de la comunidad, generando preocupación, es aquí donde se requiere establecer una ruta de prevención y atención a los casos futuros y existentes en las instituciones educativas, bajo parámetros interdisciplinarios, como un proceso integral en la formación del adolescente para prevenir, y atender el consumo de sustancias Psicoactivas en adolescentes escolarizados, dentro de las tres Instituciones educativas del Municipio, como: San José y Promoción social : sector urbano, Santo tomas: sector rural; para un total de 655 adolescentes de grado secundario.

Para ello se tiene como base el Plan de Desarrollo Municipal de Gualmatán Nariño, como guía de identificación de dicha problemática, específicamente en el marco de atención del Eje Estratégico No. 2: Gualmatán Saludable, Digna y con Calidad de Vida.

Palabras clave: sustancias, salud mental, interdisciplinario, participación social.

1 Estudiante, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: otorres@umariana.edu.co

Promotion, prevention and attention of consumption of psychoactive substances in scholarshiped adolescents

Abstract

The project is developed through interdisciplinary work, where the methodology of community-based primary care has been proposed, being one of the great challenges, contributing from the prevention of the consumption of psychoactive substances in adolescents, starting with the identification of the typology of consumption through the format ASSIST V3.

Thus, from this perspective, it could be stated that the abuse of psychoactive substances constitutes a serious problem in the population in general and particularly among schooling adolescents where there is greater consumption influence, as this problem has different consequences both to school, family and social level; this is evidenced by the fact that consumption is no longer clandestine if not in the light of the community, generating concern, it is here where it is necessary to establish a route of prevention and attention to future and existing cases in educational institutions, under interdisciplinary parameters, as an integral process in the formation of the adolescent to prevent, and to attend to the consumption of Psychoactive substances in educated adolescents, within the three Educational Institutions of the Municipality, such as: San José and Social Promotion: urban sector, Santo tomas: rural sector; for a total of 655 adolescents of secondary grade.

To this end, the Municipal Development Plan of Gualmatán Nariño is used as a guide to identify this problem, specifically within the framework of the Strategic Axis No. 2: Gualmatán Saludable, Digna and with Quality of Life.

Key words: Spa consumption, mental health, interdisciplinary, social participation.

Introducción

Aunque el consumo de alcohol y otras sustancias psicoactivas (SPA) ha sido un fenómeno universal y constante en la historia de la humanidad, hoy plantea desafíos producto de factores como la globalización, la tecnificación y la comunicación que han desplazado el uso tradicional de sustancias, regulado normativamente y con clara significación cultural, y han impuesto nuevos patrones de consumo caracterizados por sustancias y métodos cada vez más accesibles y potentes.

Hoy también se sabe que el consumo de SPA no es un fenómeno exclusivo de ciertos grupos de edad o de condiciones socioeconómicas particulares. Así como grandes sectores de la sociedad encuentran

en las “drogas” un medio “funcional” para afrontar situaciones difíciles de exclusión o de falta de oportunidades, también existe consumo en grupos perfectamente integrados a la sociedad y con plenas oportunidades. Por otra parte, y al tiempo con otros países, Colombia viene experimentado cambios en la dinámica interna de producción, tráfico y consumo, lo que ha obligado a reconocer que es crucial promover los esfuerzos de control de demanda tanto como se enfatizan los de control de oferta. Más aún cuando la evidencia es clara en indicar que la producción doméstica y el tráfico de sustancias en países y regiones, aumentan la disponibilidad interna, generan excedentes y otras condiciones que estimulan la formación de mercados locales.

Dicho lo anterior se ve la importancia de trabajar interdisciplinariamente en pro de la comunidad ante este problema de Salud Pública con profesiones tales como Enfermería, Derecho, Psicología, Terapia Ocupacional y Trabajo Social. Pero antes cabe traer a mención la definición del trabajo interdisciplinario el cual es, “una relación de reciprocidad, de mutualidad, pues ella no se enseña ni se aprende, apenas se vive, se ejerce, por eso exige una nueva pedagogía, una nueva comunicación. “El concepto de interdisciplinariedad, abarca no solo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una disciplina y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas es la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas, la relación constitutiva de un objeto específico y propio de todas ellas, un ”interobjeto” que constituye un contenido sustancial en su desarrollo histórico en ciertos ámbitos científicos.

La interdisciplinariedad es el proceso significativo de “enriquecimiento” del currículo y de aprendizaje de sus actores que se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar los nexos existentes entre las diferentes disciplinas de un plan de estudio por medio de todas las componentes de los sistemas didácticos de cada una de ellas. Partiendo que desde cada profesión se hicieron participes los conocimientos de cada uno de los practicantes con el fin de lograr la prevención del consumo de Sustancias Psicoactivas.

Metodología

Las intervenciones se realizaron desde 3 fases propuestas desde la estrategia de Paz y territorio, el territorio es el aula, direccionada desde la Unidad de Proyección Social de la Universidad Mariana, donde permitió la interrelación del grupo interdisciplinario con la comunidad del municipio. Donde “el comprender el entorno es entonces una manera de aproximarse al mundo, a la historia que envuelve las dinámicas de la evolución de los pueblos, de objetivar la existencia de procesos de desarrollo particulares de cada territorio y las apuestas movilizadoras que lo animan, de entender la

interacción de los diversos sectores sociales y como cada uno influencia y/o determina el otro), de asimilar la construcción de sentidos y significados en las comunidades como parte de su cultura y de entender al ser humano como fin y causa inspirador de cualquier intervención." (Documento de paz y territorio citar), se parte desde la fase de contextualización, inmersión social y dialogo de saberes.

1. Fase I. Contextualización

El propósito de la contextualización permite de manera intencional conocer objetivamente lo que está tácitamente en el contexto, interpretan esa realidad a partir de su estructura interna y pre saberes, incluyendo la subjetividad humana y resignificando sus conocimientos a partir de la nueva información. Esta fase permitió el reconocimiento en el contexto del municipio desde el análisis geográfico, sociopolítico, cultural, salud y el educativo donde permitió identificar las condiciones propias de la comunidad.

En el proceso de la inmersión social se desarrollaron intervenciones comunitarias encaminadas a realizar ejercicios de análisis de la realidad municipal esta fase contribuye a "La acción conjunta y el intercambio de opiniones y experiencias entre el equipo interdisciplinar y comunidad siendo una de la dimensión fundamental de la participación social. De esta manera, la participación social plantea como primera tarea impulsar y fortalecer la acción comunitaria en todos los niveles del sistema de salud. Se busca así, el compromiso las personas y de las organizaciones sociales en las diversas acciones destinadas al logro de mejor salud dando el acercamiento con la comunidad educativa para realizar la identificación de condiciones que propician o se constituyen en factores protectores frente al consumo de sustancias psicoactivas. Al realizar las intervenciones con la comunidad se buscó en especial, que la comunidad pueda tomar parte o influir en las decisiones sobre los asuntos de salud, sociales, de derecho y ocupacionales que les afecta y pueda involucrarse en el análisis. En este caso las intervenciones se relacionaron hacia promocionar la salud del adolescente en la prevención del uso de sustancias psicoactivas a través de la tipificación del consumo de sustancias psicoactivas licitas e ilícitas, se encamino hacia la formulación de nuevas intervenciones dirigida a los adolescentes escolarizados, así mismo en este momento se realiza la priorización del problema, el cual se inscribe en el plan de desarrollo municipal desde el Eje Estratégico No. 2: Gualmatán Saludable, Digna y con Calidad de Vida, siendo una de las prioridades municipales.

En la ejecución de esta etapa se realiza a través de la metodología de Atención Primaria en Salud basada en comunidad, donde permite retomar algunas herramientas proporcionadas por la investigación acción participación que es fundamental conocer la problemática a partir del reconocimiento y percepción de las personas y desde la comunidad, se realiza la aplicación de entrevistas que permiten conocer la percepción de la problemática desde los diferentes actores sociales y autoridades municipales, se realiza la revisión de documentos y hacia reconocer la historia y cultura de la comunidad, además de la reflexión y análisis.

Posteriormente se realiza la focalización del grupo de intervención para identificar la tipificación del consumo de sustancias psicoactivas legales e ilegales, para ello se aplica el instrumento denominado ASISV3.0 instrumento de detección de consumo de alcohol y tabaco y sustancia, validado por la OMS, para ello se aplicó en la población total de 655 estudiantes escolarizados de grado 6 a 11, lo que permitió conocer el riesgo de consumo de los jóvenes adolescentes.

Resultados

Cruce de Variables entre género- zona- y SPA

Zona/ Género	Tabaco	Alcohol	Cannabis	Cocaína	Anfetaminas
F	**145**	**30**	**6**	**1**	**0**
Rural	60	12	4	1	0
Urbana	85	18	2	0	0
M	**133**	**51**	**5**	**1**	**1**
Rural	49	26	3	1	1
Urbana	84	25	2	0	0
Total general	**278**	**81**	**11**	**2**	**1**
% General	**47,28%**	**13,78%**	**1,87%**	**0,34%**	**0,17%**

Ahora bien, según el cruce de variables para comprender mejor como se da el fenómeno de consumo de SPA en adolescentes se encuentra que, en cuanto al consumo de tabaco según el género femenino en el área urbana se presenta mayor consumo con 85 estudiantes, mientras que en la zona rural 60 de ellas consumen para un total de 145 consumidoras de dicha sustancia, además en el género masculino se presenta en mayor cantidad el consumo de tabaco en la zona urbana con 84 jóvenes y en el área urbana 49 de ellos, para un total de 133.

En cuanto al consumo de alcohol en el género femenino se encuentra que existe mayor consumo en el área urbana con 18 adolescentes, mientras que el área rural 12 de ellas consumen para un total de 30 consumidoras de alcohol en el municipio de Gualmatán, en el género Masculino se logra analizar que existe mayor consumo de alcohol en el área rural con 26 jóvenes, mientras que en la zona urbana se encuentran 25 de ellos para un total de 51 estudiantes.

Otra de las sustancias que presenta consumo en el municipio de Gualmatán es la marihuana o cannabis, de la cual se logra analizar qué; existen 4 mujeres que consumen dicha sustancia en el área urbana y 2 de ellas en el área rural, para un total de 6 adolescentes escolarizadas, mientras que en el género masculino se encontró que 3 jóvenes consumen cannabis en la zona rural y 2 de ellos en la urbana para un total de 5 hombres consumidores de la sustancia anteriormente mencionada.

Continuando en este proceso de análisis con respecto al consumo de cocaína se encontró que; 1 hombre y 1 mujer consumen en el área rural para un total de 2 adolescentes escolarizados, en

cuanto al consumo de anfetaminas se encontró que 1 adolescente de género masculino consume dicha sustancia en el área rural.

Zona/ Género	Inhalantes	Sedantes	Alucinógenos	Opiáceos	Otras drogas
F	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Rural	0	0	0	0	0
Urbana	0	0	0	0	0
M	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
Rural	1	0	0	0	0
Urbana	0	0	0	0	0
Total general	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
% General	**0,17%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**

Por último se encontró que 1 adolescente de género masculino consume Inhalantes en el área rural, destacando que ningún adolescente consume sedantes, alucinógenos, opiáceos y otras drogas en el municipio de Gualmatán Nariño.

Cruce de variables entre Género- edad- zona- SPA

Etiquetas de fila	Tabaco	Alcohol	Cannabis	Cocaína	Inhalantes
F	**145**	**30**	**6**	**1**	**0**
10-14 A	**62**	**6**	**1**	**0**	**0**
Rural	17	1	0	0	0
Urbana	45	5	1	0	0
15-17 A	**78**	**23**	**5**	**1**	**0**
Rural	42	11	4	1	0
Urbana	36	12	1	0	0
18-22 A	**5**	**1**	**0**	**0**	**0**
Rural	1	0	0	0	0
Urbana	4	1	0	0	0
M	**133**	**51**	**5**	**1**	**1**
10-14 A	**53**	**9**	**0**	**0**	**0**
Rural	10	2	0	0	0
Urbana	43	7	0	0	0
15-17 A	**72**	**36**	**4**	**1**	**1**
Rural	37	23	3	1	1
Urbana	35	13	1	0	0
18-22 A	**8**	**6**	**1**	**0**	**0**
Rural	2	1	0	0	0
Urbana	6	5	1	0	0
Total general	**278**	**81**	**11**	**2**	**1**

En el desarrollo de los tamizajes se vio pertinente realizar cruce de variables entre Género- edad- zona- sustancias para comprender mejor la tipología de consumo de los estudiantes, donde se obtuvo que entre el rango de edades de 10 a 14 de género femenino en la zona rural 17 de ellas consume tabaco, 1 alcohol, ninguna cocaína, cannabis e inhalantes, además en la zona urbana se encontró que 45 de ellas han consumido tabaco y 5 cigarrillos, ahora bien en el rango de edades entre 15 a 17 años se encontró que el área rural 42 de ellas han consumido alguna vez tabaco, 11 bebidas alcohólicas, 4 cannabis y 1 de ellas cocaína y ninguna de las estudiantes ha consumido alguna vez inhalantes; en cuanto al área urbana se logró evidenciar que 36 de ellas han consumido alguna vez en su vida Tabaco, 12 alcohol, 1 cannabis y ninguna de ellas cocaína e inhalantes.

Además en los rangos de edades entre 18 a 22 años se evidenció que en área Rural 1 estudiante ha consumido tabaco al menos una vez en su vida, ningún estudiante ha consumido las demás sustancias que han sido mencionadas anteriormente, mientras que el área urbana se encontró que 4 de ellos han consumido alguna vez en su vida tabaco y 1 de ellos ha consumido bebidas alcohólicas, ninguno de los estudiantes ha consumido las demás sustancias psicoactivas.

Por otra parte según el género masculino en rangos de edades entre los 10 a 14 años del área rural, se logró evidenciar que 10 de ellos han consumido alguna vez en su vida Tabaco, 2 alcohol, y ninguno de ellos sustancias tales como cocaína, cannabis o inhalantes, ahora bien en la zona urbana 43 de ellos han consumido tabaco, 7 alcohol y ninguno de ellos las demás sustancias que han sido mencionadas.

En el rango de edades entre 15 a 17 años según el área Rural se encontró que 37 estudiantes han consumido al menos una vez a lo largo de toda su vida sustancias como el tabaco, 23 bebidas alcohólicas, 3 cannabis, 1 ha consumido cocaína y 1 de ellos inhalantes; Por otro lado se tiene la zona urbana en donde, 35 de ellos han consumido tabaco, 13 bebidas alcohólicas, 1 cannabis, y ninguno manifiesta haber consumido cocaína e inhalantes.

Finalmente en edades entre 18 a 22 años en el género Masculino se encontró que en el área rural 2 de ellos refieren haber consumido tabaco al menos una vez en su vida, 1 de ellos refiere alcohol y ninguno emite haber consumido las demás sustancias, mientas que el área urbana 6 han consumido al menos una vez tabaco, 5 bebidas alcohólicas y 1 de ellos manifiesta haber consumido cannabis. Dicho lo anterior se logra concluir que existe en mayor cantidad el consumo de tabaco en el municipio de Gualmatán en donde las mujeres presentan mayor prevalencia en cuanto al consumo de esta sustancia, a diferencia del alcohol siendo esta sustancia otra de las que presenta alto consumo a nivel municipal, pero con la diferencia que el consumo es mayor en el género masculino.

Discusión

El consumo de SPA en adolescentes, también puede estar condicionado por otros factores. Es así como el consumo de alcohol, por ejemplo, se encuentra más a menudo en adolescentes, debido a la aceptación social de su consumo y su facilidad de acceso, al ser una sustancia legal. La experimentación con otras sustancias como el tabaco es también común por las razones anotadas anteriormente, además de que la nicotina no es vista por muchos adolescentes como una droga adictiva (Medina-Pérez y Rubio, s.f.).

Una de las problemáticas que más afecta a las comunidades hoy día es el consumo de drogas por parte de los adolescentes, siendo las personas que se reconocen como el futuro de la sociedad. Es preocupante observar como los adolescentes se dejan envolver por este mundo de la adicción donde las causas pueden generarse desde el núcleo familiar por diversas razones, una de ellas el maltrato físico y psicológico que ejercen muchos padres hacia sus hijos; de igual forma la falta de afecto, apoyo y comprensión se considera un fuerte causal para que se de esta problemática.

Las sustancias psicoactivas son cualquier sustancia que, una vez introducida en el organismo a través de distintas vías (inyectada, fumada o tragada), tiene capacidad para alterar o modificar las funciones corporales, las sensaciones, el estado de ánimo o las percepciones sensoriales (vista, oído, tacto, gusto, olfato. El consumo de induce, por otra parte, a comportamientos “descontrolados” que se llevan a cabo bajo los efectos de las drogas, conductas, en muchos casos, en las que no se miden los riesgos, ni las consecuencias de lo que se está haciendo.

La adolescencia es un período de cambio, de paso a la edad adulta. Este período se revela particularmente vulnerable a todo tipo de comportamientos riesgosos. Las motivaciones más frecuentes en la iniciación del consumo de Sustancias Psicoactivas (SPA) son el hecho de encontrarlas fácilmente, ellas constituyen un medio rápido y sencillo de sentirse a gusto, permiten que el joven se sienta mejor aceptado en el círculo de relaciones entre pares; o por el hecho de que determinadas sustancias tienen la capacidad de controlar los sentimientos desagradables, modificándolos, o reduciendo la ansiedad, la depresión y aminorando las tensiones. Para algunos adolescentes experimentar el consumo de sustancias es un rito necesario al atravesar la fase de individuación.

De hecho, se podría decir que la mayor parte de estos adolescentes son “experimentadores” o “consumidores ocasionales”. El papel de los adolescentes dentro de la sociedad y el comportamiento que se espera de ellos depende de las percepciones ya establecidas sobre su personalidad y sus habilidades. El status adolescente que posee la sociedad, afronta una grave crisis, ya que está asociada a una condición de sufrimiento, de etapa difícil y peligrosa e incluso antisocial, por esta

razón se considera que esta etapa es donde las personas, es más propenso a consumir droga (Ortega, Hernández, Arévalo, Díaz y Torres, 2015).

Conclusiones

Cuando los adolescentes no descubren en el núcleo familiar el apoyo y la comprensión que precisa, las buscan fuera de ella, en un grupo social alternativo, cuyas normas y costumbres deben aceptar o se moldean a estas.

El uso constante de drogas, puede ser costoso y para sostener este hábito muchos consumidores recurren al robo, con el fin de contribuir los gastos de la adicción

El rol de la familia es de suma importancia, ya que es el primer factor disparador de una problemática psico-emocional, en la medida que existan conflictos familiares y se utilice este flagelo como escapismo a enfrentar dicha situación (Ortega et al., 2015).

El trabajo interdisciplinar permitió acercare más a la población dándoles a conocer que los estudiantes de la universidad mariana, más que practicantes eran sus amigos, de tal manera se logró un proceso empático y así los adolescentes alcanzaron la suficiente confianza para dar a conocer sus problemas.

Es necesario reforzar el proceso de educación a los adolescentes sobre los efectos nocivos que causan las sustancias psicoactivas tanto a nivel social, psicológico y físico.

Referencias

Medina-Pérez, O. A. y Rubio, L. A. (s.f.). Consumo de sustancias psicoactivas (SPA) en adolescentes farmacodependientes de una fundación de rehabilitación colombiana. Estudio descriptivo.

Ortega, Y. P., Hernández, A. F., Arévalo, A., Díaz, A. M. y Torres, Z. (2015). *Causas y consecuencias del consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes con ambientes de vulnerabilidad familiar y contextos sociales conflictivos*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades CEAD, Santa Marta.

PROMOCION, PREVENCION Y ATENCION DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS BAJO LA MODALIDAD "PORQUE MI COLEGIO TAMBIEN ES LIBRE DE CONSUMO"



PROBLEMA

Consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes de un Municipio localizado al sur occidente de Colombia, las cuales afecta la salud, las relaciones con la familia y amigos.

Para la identificación del consumo se realiza una encuesta (formato ASSIST V3), permitiendo con ello determinar el nivel de riesgo que se encuentra la persona.

OBJETIVO

Implementar una propuesta integral que propenda por la disminución del consumo de sustancias Psicoactivas en adolescentes escolarizados de un Municipio localizado al sur occidente de Colombia.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolla a través del trabajo interdisciplinar, en donde se ha planteado la metodología de Atención Primaria en Salud basada en comunidad, donde permite retomar algunas herramientas proporcionadas por la investigación acción participación que es fundamental conocer la problemática a partir del reconocimiento y percepción de las personas y donde la comunidad, se realiza la aplicación de entrevistas que permiten conocer la percepción de la problemática desde los diferentes actores sociales y autoridades municipales, se realiza la revisión de documentos y hacia reconocer la historia y cultura de la comunidad.

RESULTADOS



CONCLUSIÓN

En el municipio localizado al sur occidente de Colombia, el proyecto fue de gran impacto por que se logró trabajar en la identificación de SPA donde se abordando a la población estudiantil de grados 6 a 11 de tres instituciones educativas, trabajando de manera integral con cada uno de los actores relacionados.





Trabajo Social

Gestión empresarial y negocios inclusivos de proveedores de la empresa Don José[1]

Ana Elizabeth Zamora
Hugo Ceballos Gómez
Carlos Gerardo Henríquez

Co-investigadoras:

Andrea Lorena Cajigas Caicedo[2]
Lucero Natalia Coral Ceballos[3]
Alexandra Katherine Delgado Nasner[4]

Resumen

Este proceso investigativo surgió a partir de una investigación profesoral denominada "Gestión empresarial y negocios inclusivos de proveedores de la empresa de Melcochas Don José del municipio de la Unión-Nariño"; de la cual se retomó uno de sus objetivos específicos, que se convirtió en el objetivo general para dicho proceso, respondiendo a "Caracterizar la gestión empresarial y los negocios inclusivos de los proveedores de maní de la empresa Don José del Municipio de La Unión, con el propósito de generar recomendaciones para la construcción de un negocio inclusivo". Dentro de éste fue importante tener en cuenta la descripción del problema, donde se buscó dar a conocer las debilidades que existen entre la cadena productiva del maní y los negocios inclusivos dentro del sector empresarial en Nariño, teniendo en cuenta que el sector agropecuario permite generar nuevas oportunidades en relación a la empresa y sus proveedores; además, se hizo hincapié a una justificación la cual es novedosa puesto que dentro del contexto departamental haciendo alusión a Nariño y a nivel municipal en la Unión no se han realizado investigaciones referentes al tema, siendo importante realizar esta propuesta, puesto que la población con la que se trabajó requería del aporte desde la disciplina de Trabajo Social, la cual buscó incrementar un adecuado estilo de vida de los proveedores a través de un desarrollo económico sostenible. Para ello, como dimensiones de análisis,

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Gestión empresarial y negocios inclusivos de proveedores de la empresa de Melcochas Don José S.A.S del municipio de la Unión, Nariño.*

[2] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana. Correo electrónico: ancajigas@umariana.edu.co
[3] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana. Correo electrónico: lucecoral@umariana.edu.co
[4] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana. Correo electrónico: alexdelgado@umariana.edu.co

se contempló aspectos laborales, productivos y financieros, desde un paradigma cuantitativo, un enfoque empírico analítico y tipo de investigación descriptivo evaluativo.

Palabras clave: gestión empresarial, negocios inclusivos, proveedores, condiciones laborales-financieras, características productivas.

Business management and inclusive business of suppliers of the company Don José

Abstract

This research process arose from a professorial research called “Business management and inclusive business of suppliers of the company of “melcochas” Don José of the municipality of La Unión-Nariño”; which its specific objectives was retaken, those became the general objectives for this process, responding to “characterize the business management and the businesses inclusive of the peanut suppliers of the company Don José of the municipality of La Unión-Nariño, with the “ Generating recommendations for the construction of an inclusive business.” Within this it was important to take into account the description of the problem, where it was sought to raise awareness of the weaknesses between the production chain of peanuts and inclusive businesses in in Nariño, taking into account that the sector Agriculture allows to generate new opportunities between to the company and its suppliers; In addition, it was emphasized a justification which is original because it is the first time in the departmental context referring to Nariño and at the municipal level in “La Union, This reserch is important with this proposal, as the population whom it was worked required the contribution from the Social work discipline, which sought to increase the appropriate lifestyle of suppliers through sustainable economic development. To this end, as dimensions of analysis, it was considered working, productive and financial aspects, from a quantitative paradigm, an empirical analytical approach and type of descriptive evaluative research.

Key words: business management, inclusive business, suppliers, working and financial conditions, productive characteristics.

Introducción

Retomando la investigación profesoral denominada Diseño de un Modelo de Negocio Inclusivo para los Proyectos Piloto Adscritos a la Fundación Social como una Práctica de Responsabilidad Social Empresarial, surge la investigación Gestión empresarial y negocios inclusivos de proveedores de la

empresa de Melcochas Don José S.A.S del municipio de la Unión-Nariño; donde se retomó uno de sus objetivos específicos, el cual se convirtió en un objetivo general para el presente proceso investigativo, el cual responde a Caracterizar la gestión empresarial y los negocios inclusivos de los proveedores de maní de la empresa Don José del Municipio de La Unión, con el propósito de generar recomendaciones para la construcción de un negocio inclusivo.

Dentro de este proceso fue importante tener en cuenta la descripción del problema, donde se buscó dar a conocer las debilidades que existen entre la cadena productiva del maní y los negocios inclusivos dentro del sector empresarial en Nariño; además, se hizo hincapié a una justificación la cual es novedosa puesto que dentro del contexto departamental (Nariño) y a nivel municipal (La Unión) no se han realizado investigaciones referentes al tema, siendo importante realizar esta propuesta, puesto que la población con la que se trabajó requería del aporte desde la disciplina de Trabajo Social, el cual buscaba incrementar un adecuado estilo de vida de los proveedores a través de un desarrollo económico sostenible. Para ello, como dimensiones de análisis dentro de la matriz de operacionalización, se contemplaron aspectos laborales, productivos y financieros desde un paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico analítico y un tipo de investigación descriptivo – evaluativo.

Para la cualificación de la investigación en mención, se realizó un riguroso rastreo bibliográfico a nivel internacional, nacional y departamental, el cual sirvió como soporte para el impacto de los negocios inclusivos en los diferentes sectores empresariales y productivos.

A partir de las variables y dimensiones de estudio, se estructuró un marco teórico donde se trató las consideraciones teóricas del tema en investigación. Además, dentro del marco legal, se incluyeron las normas jurídicas en las cuales se apoyó el proyecto de investigación, como es la Guía técnica Colombiana GTC 180 de Responsabilidad Social desarrollada por el ICONTEC.

Respecto a los lineamientos metodológicos de esta investigación, se estableció un paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico analítico o positivista; la investigación fue de tipo descriptivo – evaluativo. Con relación a la sistematización de la información, se trató la ruta metodológica, la cual definió el camino a seguir durante el proceso investigativo, la validación del instrumento, la organización de la información y el procesamiento de la misma. En el mismo orden de ideas, se realizó el vaciado de la información, en el cual se presentaron los resultados y análisis del instrumento aplicado, a través de una triangulación en la cual se tuvo en cuenta la postura personal de las co-investigadoras, los conceptos teóricos que dieron respuesta a las preguntas y por ende a los objetivos de la investigación en mención y las diversas afirmaciones generadas por los sujetos de estudio (proveedores).

Finalmente, se elaboró recomendaciones y conclusiones en relación a los objetivos específicos, de los cuales, uno de estos respondía a la elaboración de recomendaciones como aporte para la construcción del modelo de negocio inclusivo. Para ello se retomó la técnica de la matriz FODA como una herramienta importante de formulación de estrategias que conduce al desarrollo y análisis de manera interna y externa de cuatro elementos representados en fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas de las partes involucradas en el proceso investigativo, especialmente de los proveedores. Así mismo se plantearon las conclusiones con respecto a las condiciones laborales, características productivas y condiciones financieras.

Metodología

El trabajo investigativo ha retomado el paradigma cuantitativo pues a través de este se podrá hacer una descripción precisa de la realidad u problemática social; basándose en el enfoque empírico analítico o positivista, como un método lógico y coherente con una serie de pasos que orientan el proceso investigativo; fundamentándose el tipo de investigación descriptivo – evaluativo, el cual se extiende a llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas; para lo cual se utilizó el instrumento de recolección de datos de la encuesta estructurada la cual es útil para buscar información sistemática de los datos que desea obtener para posteriormente reunirlos y obtener durante la evaluación datos agregados; por último, el universo y muestra seleccionadas hicieron referencia a 109 productores de maní del municipio de la Unión Nariño de los cuales a través de la muestra no probabilística o muestreo dirigido, el cual se conoce por realizar un procedimiento de selección informal, en el caso de los productores de maní, se seleccionaron 9 proveedores los cuales se identifican como parte activa de la empresa, razón por la cual fueron seleccionados.

Resultados

En relación al primer objetivo específico que hace alusión a reconocer las condiciones laborales de los proveedores de maní de la empresa don José, se indagó acerca de que si ellos pertenecían a un grupo asociativo para lo cual el 56% de los encuestados responden que si hacen parte de un grupo asociativo, mientras el 44% de éstos responde que no hace parte de éste. Posteriormente se indagó si les gustaría pertenecer a un grupo asociativo teniendo en cuenta la información de la pregunta anterior, esta pregunta no aplica para el 56% de los encuestados, debido a que éstos ya hacen parte de un grupo asociativo; mientras que el 33% respondieron que si les gustaría pertenecer a un grupo asociativo, por otro lado el 11% respondieron que no le gustaría pertenecer a uno. Luego se preguntó cuál es objetivo de pertenecer a un grupo asociativo, para lo cual se tuvo en cuenta la información

de la pregunta anterior, haciendo alusión a que esta pregunta no aplica para el 11% de las personas encuestadas, ya que éstas no pretenden hacer parte de un grupo asociativo; mientras que el 56% de los encuestados respondieron que el objetivo hacer parte es por beneficio comunitario y económico, y el 33% respondieron que el objetivo de pertenecer a éstos es por rendimiento del cultivo. Además se interrogo acerca del puesto de liderazgo ya sea electo o designado en la organización, teniendo en cuenta la información de la pregunta inicial, esta pregunta no aplica para el 45% de los encuestados, debido a que éstos no hacen parte de un grupo asociativo; mientras que el 33% respondieron que no tienen un puesto de liderazgo, mientras que el 11% dijeron que sí tienen un puesto de liderazgo ya sea electo o designado.

Así mismo en el segundo objetivo específico en relación a las características productivas de los proveedores de maní, en las preguntas, semilla propia para la producción se pudo determinar que la semilla es propia en el 67% con una cantidad de 45 a 80 kilogramos, mientras que el 33% responde que si con una cantidad de 25 a 45 kilogramos. En relación a la pregunta cantidad de semillas de maní mejoradas-certificadas comprada para sembrar este cultivo, no tiene aplicabilidad n un 100% puesto que la semilla utilizada es propia; de igual manera en la interrogante cantidad de semilla autóctona-criolla, semillas de maní comprada para sembrar este cultivo los proveedores afirmaron que la cantidad de semilla autóctona- criolla comprada para sembrar el cultivo en el 67% es de 15 a 25 kilos, mientras que para el 33% restante es de 5 a 15 kilogramos.

De igual manera, con relación al tercer objetivo, en cuanto a las condiciones financieras de los proveedores de maní, se indaga sobre la venta del cultivo, donde el 100% responden que el integrante del hogar que realizo la venta fue el jefe del hogar, donde el 89%, tuvieron dificultad para la venta del mismo por los bajos precios en el mercado. El 67% de ellos, adquirieron información relacionada con los precios a través de radio y tv. Además se indaga sobre solicitudes de préstamo durante los últimos dos años, manifestando el 67% de los encuestados si haber realizado dicha solicitud, por un valor de $1.000.000 a $5.000.000, donde el 33% recibieron la misma cantidad; siendo el banco comercial la fuente del préstamo según el 67% de los proveedores. Así mismo se realizaron preguntas relacionadas al porcentaje ahorrado con relación a la cantidad que gana el proveedor, donde el 78% respondieron ahorrar el 10% de dicho valor, siendo un ahorro de tipo formal para el 100% de encuestados, teniendo como suplir las necesidades básicas como lo manifiestan el 56% de los proveedores.

Discusión

Inicialmente se precisó importante indagar a los encuestados si ellos hacen parte de un grupo asociativo para lo que en su mayoría con un 56% afirman pertenecer a uno de estos, igualmente se indagó si los

encuestados desearían pertenecer a un grupo asociativo, a lo que en su mayoría con un 33% afirman que les gustaría pertenecer a éste; por otro lado se indago sobre el objetivo de pertenecer a un grupo asociativo, a lo que en su mayoría con un 56% afirman que éste responde a beneficios comunitarios y económicos. De la misma forma se indagó sobre el puesto de liderazgo ya sea electo o designado que esta persona tiene dentro del grupo asociativo, para lo que en su mayoría con un 33% afirman no tener ningún puesto de liderazgo. Teniendo en cuenta la información anterior se consideró importante retomar a Poliak (2001):

> Cuando hablamos de asociatividad, incluimos una cantidad de conceptos, como acuerdos, alianzas estratégicas, articulación entre grandes empresas y pymes, eslabonamientos productivos, redes. Pero fundamentalmente es una estrategia de colaboración colectiva, que está vinculada a negocios concretos; es una herramienta al servicio de un negocio (p. 8).

Es así como desde el análisis realizado por las investigadoras se logró vislumbrar en los participantes una apropiación y conocimiento sobre lo referente a un grupo asociativo puesto que la gran mayoría pertenecen a éstos y otra parte desearía pertenecer, además de esto, un cierto número de miembros hace un tiempo considerable tienen un puesto de liderazgo dentro de esta asociación; permitiendo así reconocer que las entidades de iniciativa social adquieren un papel de vital importancia principalmente en crear nuevos escenarios de participación ciudadana, lo que permite la configuración de los sistemas sociales, la gestión e implementación de nuevas políticas sociales, generando una nueva y mejorada estructura de tejido social; esta estructura auspicia por beneficios a sus integrantes y el contexto en general así como afirman los participantes, los grupos asociativos generan beneficios económicos y comunitarios.

Así mismo en el segundo objetivo específico en relación a las características productivas de los proveedores de maní en las preguntas cantidad de semilla propia para la producción, cantidad de semilla (maní) mejoradas-certificadas y la Cantidad de semilla autóctona-criolla, comprada para sembrar este cultivo; los proveedores respondieron al primer interrogante en un 68% de 45 a 85 (kg), el segundo interrogante no tiene aplicabilidad en un 100% y el tercer interrogante de 5 a 25 (kg.) en un 67%. Tomando como referencia que los proveedores utilizan en un porcentaje elevado la semilla propia u autóctona es importante aclara que ésta según Paredes et al. (2012):

> Es la resultante del mejoramiento del producto adquirido donde los acondicionamientos genéticos se realizan de forma natural sin aditamentos químicos, de manera contraria a lo que refiere por semilla certificada siendo está sujeto de una de las preguntas anteriores, afirmando que semilla certificada es la obtenida a partir de la semilla genética o de fundación o de semilla registrada, que cumple con los requisitos mínimos establecidos en el reglamento específico de la especie o grupo de especies y que ha sido sometida al proceso de certificación. (p.5).

Ahora en relación a la cantidad de semilla utilizada teniendo en cuenta la cantidad de terreno Paredes et.al., (2012) afirma que se requiere en "semilla certificada de 50 a 55 kilogramos por hectárea de maní descascarado y de 70 a 80 kilogramos de maní con cáscara, mientras que de semilla autóctona es necesario utilizar 132 kilogramos por hectárea" (p.7).

De acuerdo a los porcentajes establecidos anteriormente es importante mencionar que los proveedores de la empresa don José utilizan en un 100% la semilla propia u autóctona la cual es obtenida por el cultivo propio y por compra de la misma, además éstos según los autores anteriormente suscitados utilizan menos semilla de la que deberían utilizar lo que puede generar un atraso o disminución de la producción.

De igual manera, con relación al tercer objetivo, que refiere a las características financieras de los proveedores de maní, en cuanto a las preguntas relacionadas con la venta del cultivo, el 100% de los encuestados respondieron que el integrante del hogar que realizo la venta de dicho cultivo fue el jefe del hogar, donde el 89% tuvieron dificultad para la venta del mismo, considerando como mayor problema los bajos precios en el mercado. El 67% de estas personas, adquirieron información relacionada con los precios del cultivo a través de radio y tv. Con relación a la información anterior, es pertinente retomar a Rosset (2004), quien afirma:

> El enemigo real de los agricultores son los precios bajos. Y los precios de las cosechas siguen cayendo aun cuando los precios al consumidor suben y suben. Esto es porque las fuerzas principales que dictan los bajos precios para los agricultores son las mismas que dictan los precios altos para los consumidores: el control monopólico de corporaciones ejercen sobre el sistema alimentario. Eso significa que prohibir estos monopolios, decretando y aplicando leyes anti-monopolio a nivel nacional e internacional, es un paso clave hacia la seguridad de que todos los agricultores a lo ancho del mundo puedan ganarse la vida con sus tierras, y que los consumidores puedan tener acceso a alimentos nutritivos a precios asequibles. (p.5)

De lo anteriormente mencionado, se entiende a los bajos precios, como una problemática para los agricultores, lo cual afecta en mayor medida al sector rural, obligándolos a vender sus tierras o cultivos. Desde una perspectiva igualitaria, los municipios y veredas de las áreas rurales deben tener acceso a tierra productiva, y a recibir precios justos por sus cosechas que les permita gozar de una vida digna, a través de un desarrollo económico local.

Conclusiones

Partiendo de los diversos datos obtenidos de los proveedores de maní, tras la aplicación del instrumento de la encuesta, se logró reconocer las condiciones laborales de los mismos. Entre estas se percibe,

que si bien es cierto la mayoría de los proveedores (56%) conocen, pertenecen y reciben beneficios comunitarios y económicos al hacer parte de un grupo asociativo; un porcentaje considerable de ellos (44%) no están adscritos a éstos, lo cual auspicia a que no se beneficien o estén inmersos en un proceso de negocio inclusivo. Por otro lado, se vislumbra la carencia del adecuado aprovechamiento y potencialización de las fortalezas y destrezas de los integrantes de un grupo asociativo, evidenciado en el bajo nivel (11%) de participación de éstos en puestos de liderazgo.

De acuerdo a la información obtenida por la aplicación del instrumento las principales características productivas de los proveedores de maní de la empresa de Melcochas Don José del Municipio La Unión hacen alusión, a que los proveedores en un porcentaje alto son dueños de la mayoría de los terrenos que utilizan, de ahí que para el año 2016 se generó un aumento en la cantidad de terreno utilizado para la agricultura (maní) debido al incremento de su demanda; lo que ha generado un alto porcentaje de intercambio del mismo. Una característica fundamental de dichos proveedores es la utilización en un 100% de semilla autóctona la cual es obtenida por el cultivo propio y por compra de la misma lo que ha generado en la producción un rendimiento bajo en relación a la cantidad de tierra utilizada ya que la producción estándar para estos debería responder a un aproximado de 7 toneladas, que en un paralelo con la producción de los proveedores de la empresa de melcochas don José ésta es inferior en un 3.5 toneladas. En la siembra y cosecha de este producto se presentan muchos factores que pueden afectar su producción entre estos el más principal es el cambio climático ya que muchos proveedores activos de maní han intercambiado este cultivo por el de limón justificando que este es más resistente a los cambios climáticos y su producción es más rápida, además el cambio climático ha generado en el cultivo estudiado la presencia de enfermedades y hiervas invasoras (hierva mala) originando mayor gasto en el mantenimiento del cultivo.

Con respecto a la información obtenida a través de la aplicación del instrumento, se establece las condiciones financieras de los proveedores de maní, lo cual tiene gran relevancia, puesto que, para generar cualquier tipo de producción se requiere de unos elementos financieros; a partir de esto y de la información recolectada relacionada con ventas de cultivos, ingresos, egresos y otros, se puede inferir que estas personas tienen gran dificultad para la venta de dicho cultivo, debido a los bajos precios en el mercado más accesible, aun cuando los precios al consumidor aumentan; del mismo modo se vislumbra que los proveedores de maní a lo largo del proceso de producción realizan diversos gastos que tienen que ver con la compra de semillas, pesticidas, herbicidas y servicios de función, costos en el contrato de mano de obra que permitan el funcionamiento integral del cultivo de maní, y costos relacionados con el hogar, lo cual genera gastos para los mismos, aunque hay que tener en cuenta que al invertir en este cultivo les generará a futuro unas ganancias. Cabe destacar que tanto

los ingresos como los egresos, son indicadores que tienen gran relevancia sobre la calidad de vida de las personas, pero también resulta ser de importancia con respecto a préstamos y ahorro, por lo cual, el 78% de los encuestados respondieron ahorrar el 10% de dicho valor, teniendo como propósito principal suplir las necesidades básicas. Es transcendental destacar los elementos financieros, puesto que a través de estos se puede realizar un balance interno del hogar para analizar si los ingresos de este, compensan los gastos del mismo.

A partir de la elaboración de la Matriz DOFA se pudo identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en los proveedores de maní, obtenidas por medio de la aplicación del instrumento de la encuesta, lo cual permitió concretar las recomendaciones para la construcción de un modelo de negocio inclusivo.

Referencias

Paredes, C. (2012). Boletín técnico de la semilla. La libertad portal agrario del Ecuador. Recuperado de http://www.agrolalibertad.gob.pe/?q=node/125

Poliak, R. (2001). Asociatividad como grado de autonomía gerencial. IDEA. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?cluster=11222765346779277857&hl=es&as_sdt=2005&sciodt=0,5

Rosset P. (2003). Soberanía alimentaria: Reclamo mundial del movimiento campesino. Policy, 9(4). Recuperado de http://cabuenes.org/gestion_contenidos/uploads/File/documentacion2013/Soberania_alimentaria.pdf


Universidad Mariana
Trabajo Social
Gestión Empresarial Y Negocios Inclusivos De Proveedores De La Empresa De Melcochas Don José S.A.S Del Municipio De La Unión-Nariño
Problema de Investigación
Objetivo General
Objetivos Específicos
Metodología
Resultados
Conclusión Principal
Autores
Investigadores Principales
Esp. Ana Elizabeth Zamora
Mg. Hugo Ceballos Gómez
Mg. Carlos Gerardo Enríquez
Coninvestigadoras
Andrea Cajigas
Natalia Coral
Alexandra Delgado
Con articulación institucional de la Fundación Social

Factores sociales en los eslabones de la cadena cafetera de Buesaco, Nariño

Nancy Andrea Belalcazar B.[1]
Yenifer Paola Gómez Insandara[2]
Paula Andrea Rosero Vallejo[3]
Jesenia Lizeth Viracachá Potosi[4]
Jessica Liliana Viveros[5]

Resumen

El presente trabajo surge del proyecto profesoral de investigación interdisciplinar e interinstitucional (Universidad Mariana y Fundación Social), que fue apoyado por coinvestigadores (4 de Trabajo Social). E tema de investigación **"Análisis de los factores sociales que influyen en los actores que conforman los diferentes eslabones de la cadena cafetera del Municipio de Buesaco",** surge del interés que despiertan hoy en día las cadenas productivas en general por ser una propuesta para enfrentar los procesos de globalización y los enormes retos que implica la competitividad. En el municipio de Buesaco - Nariño, la cadena productiva del café es una actividad dinámica con niveles de producción considerables y la calidad del producto, pero a pesar de las fortalezas y potencialidades existen también amenazas que debilitan las competencias técnicas de la cadena productiva del café, coexistiendo unidades productivas en buena situación económica que genera para sus actores entornos sociales favorables, al lado de pequeños productores con muy bajas condiciones económicas y con situaciones sociales difíciles que amenazan la calidad de vida. Por estas razones se identifica la necesidad de conocer y analizar los factores sociales bajo un Paradigma Cuantitativo, con un enfoque empírico analítico y un tipo de investigación descriptiva-analítica. Estudiar estas poblaciones a partir de encuestas permitió conocer ocho (8) variables sociales (grupo etario,

[1] Magíster en Pedagogía. Docente investigadora Trabajo Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: nbelalcazar@umariana.edu.co

[2] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: yenifergomez775@gmail.com

[3] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: paulandrearosero@gmail.com

[4] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: lichivipo@gmail.com

[5] Estudiante de Trabajo Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: yviveros@umariana.edu.co

nivel de escolaridad, vivienda, acceso a servicios públicos, acceso al sistema de seguridad social, roles con perspectiva de género, asociatividad y conflicto agrario) en productores y comercializadores, para luego proponer estrategias de desarrollo integral con miras a mejorar posicionamiento socioeconómico de sus participantes y por ende su calidad de vida en el marco de las políticas del postconflicto.

Palabras clave: Factores Sociales, Cadena Productiva, Cadena del Café.

Social factors in the links of the coffee chain of Buesaco-Nariño

Abstract

The present work arises from the interdisciplinary and interinstitutional research professorial project (Mariana University and Social Foundation), which was supported by co-researchers (4 from Social Work). The research theme "Analysis of the social factors that influence the actors that make up the different links of the coffee chain of the Municipality of Buesaco", arises from the interest that today awaken the productive chains in general for being a proposal to face the processes of globalization and the enormous challenges of competitiveness. In the municipality of Buesaco - Nariño, the coffee production chain is a dynamic activity with considerable production levels and product quality, but despite the strengths and potential there are also threats that weaken the technical competencies of the coffee production chain , coexisting productive units in a good economic situation that generates for its actors favorable social environments, alongside small producers with very low economic conditions and difficult social situations that threaten the quality of life. For these reasons we identify the need to know and analyze social factors under a Quantitative Paradigm, with an empirical analytical approach and a type of descriptive-analytical research. To study these populations from surveys allowed to know eight (8) social variables (age group, educational level, housing, access to public services, access to social security system, gender roles, associativity and agrarian conflict) and marketers, and then propose strategies for comprehensive development with a view to improving the socioeconomic position of its participants and hence their quality of life in the framework of post-conflict policies.

Key words: Social Factors, Productive Chain, Coffee Chain.

Introducción

La presente investigación permitió dar respuesta a los posibles " vacíos de conocimiento" que se tienen sobre el componente social en las cadenas productivas, y aunque existían investigaciones sistemáticas sobre la cadena cafetera a nivel internacional, nacional y local, estas se encontraban en el estudio de las variables de tipo económico, de ahí la relevancia de la investigación porque per-

mitió el análisis de los factores sociales que influyen en los eslabones de la cadena cafetera del municipio de Buesaco, departamento de Nariño.

El contenido de la investigación se organizó de la siguiente manera: capítulo I: abarca la contextualización del problema, descrito a través de la justificación y los antecedentes, con estudios del tema a investigar a nivel internacional, nacional y regional. También aborda la definición del problema, sus objetivos, el marco teórico, y el modelo metodológico. Capitulo II: recopila el análisis e interpretación de los datos arrojados en la aplicación de las encuestas y la revisión documental, estos enfocados en cada una de las variables sociales a indagar. Capitulo III: desarrolla la discusión, centrada en mostrar la relación entre las variables, los resultados y algunos aportes teóricos. En seguida se presentan las conclusiones, recomendaciones y la propuesta socioeconómica "Progreso integral: una oportunidad para la equidad socioeconómica en los actores que conforman la cadena productiva del café en el municipio de Buesaco, Nariño".

En definitiva la propuesta logro identificar la realidad de la situación social de la cadena productiva del café la cual se abordó a través de grupo etario, formación académica, vivienda y acceso a servicios públicos, roles bajo perspectiva de género, salud, asociatividad y conflicto.

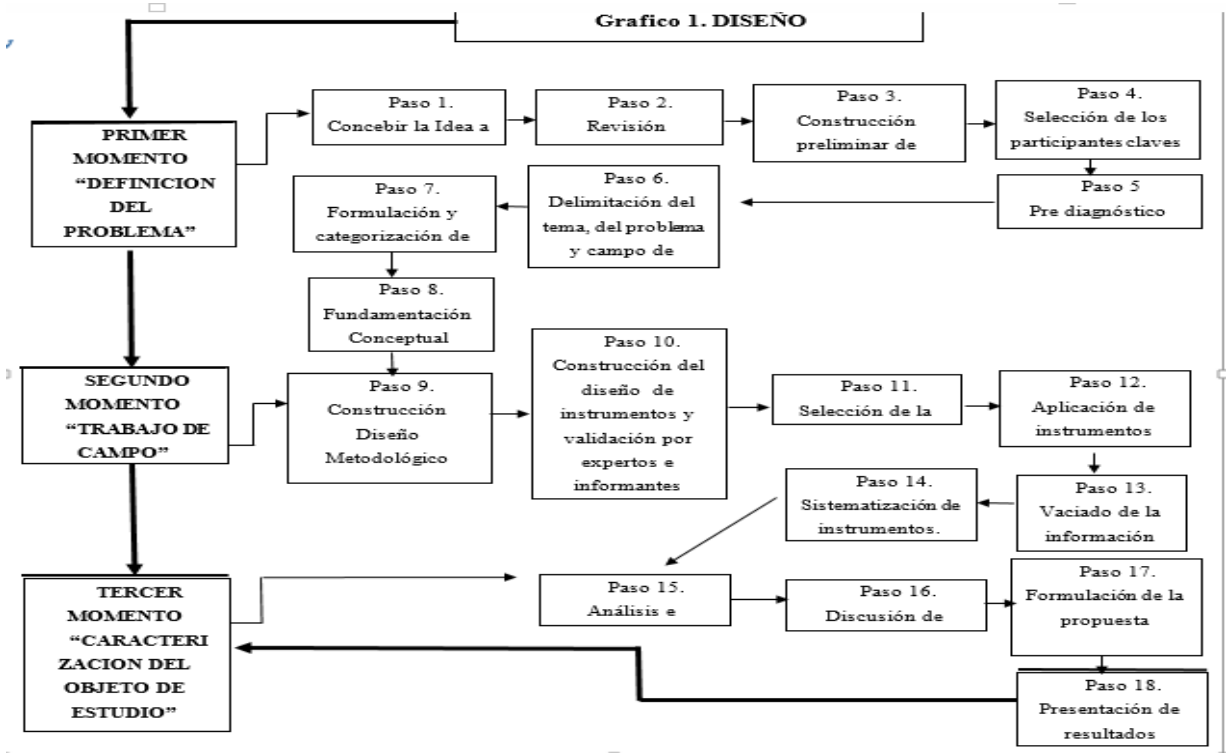
Metodología

El paradigma que se aplicó en esta investigación, fue cuantitativo el cual busca el conocimiento sistemático, comprobable, medible y replicable de la realidad. Este paradigma permitió hacer una aproximación al tema objeto de estudio dado que posibilitó la cuantificación de las características sociales de los actores en los diferentes eslabones de la cadena cafetera del Departamento de Nariño.

Cabe mencionar que debido a los objetivos planteados, ésta es una investigación descriptiva que buscó especificar las propiedades importantes del objeto de investigación. Los resultados del trabajo de campo sirvieron para describir el fenómeno o el objeto de estudio a investigar. Además permitió indagar lo factores sociales que inciden en la calidad de vida de los actores que conforman la cadena productiva de café, permitiendo la recolección de información desde las diferentes variables sociales estudiadas, tales como: Grupo etario, formación académica, roles con perspectiva de género, vivienda y acceso a servicios públicos, salud así como también asociatividad y conflicto.

También se puede decir que es una Investigación Analítica, por los propósitos y productos a alcanzar además consiste en descomponer el todo que es la cadena productiva del café en su conjunto en sus partes que son los diferentes eslabones, como productores y comercializadores.

En este aspecto fue necesario detenerse con el objetivo de describir las fases que permitieron el desarrollo metodológico.



Población y muestra

- *Productores primarios de café.*

En el municipio de Buesaco – Nariño, constituido por 7 corregimientos y 72 veredas, de las cuales 39 son cafeteras y albergan 2.873 caficultores con una producción de 2.100 toneladas al año, de acuerdo a la información suministrada por Fundación Social en su "Proyecto especial de café en Nariño".

- *División Político Administrativa del Municipio de Buesaco*

Corregimiento	Número de veredas
San Antonio	6
Centro Especial Buesaco	13

Santa María	13
Villa Moreno	11
Rosal del Monte	7
San Ignacio	10
Santa Fe	12
Total	72

Fuente: Fundación Social (2014).

De acuerdo a la información recolectada, y aplicando la fórmula se tiene lo siguiente:

$$n = \frac{N^* Z^2 * p * Q}{(N-1) * e^2 + Z^2 * p^* Q}$$

$$n = \frac{2.873^* (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(2.924) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5^* 0.5} \quad \textbf{n = 339 Encuestas}$$

De acuerdo con la base de datos de Fundación Social existen **8 Empresas de comercialización de café**, por lo cual para esta población por su tamaño se realizara censo.

Resultados

Variable Grupo Etario

Como lo señala Pressat (1970), "Las capacidades vitales, no son las únicas que están asociadas a la edad: todo el capital mental y biológico evolucionan con ella. Esto explica la proliferación de estudios sobre el hombre que hacen referencia a la edad" (p. 1).



Productores	
Recuento	518
Promedio	50,454
Desviación Estándar	14,1683
Coeficiente de Variación	28,0829%
Mínimo	19,0
Máximo	99,0
Rango	80,0

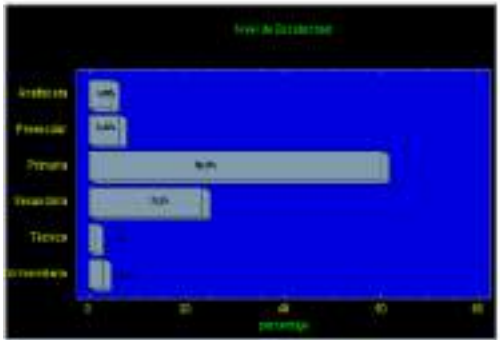
Comercializadores	
Recuento	7
Promedio	43,0571
Desviación Estándar	8,62990
Coeficiente de Variación	19,6774%
Mínimo	31,0
Máximo	56,0
Rango	25,0

En el caso particular del café en Buesaco se puede concluir que existen productores de todos los rangos etarios sin embargo el promedio de edad se en el rango etario se encuentra en la etapa de la adultez intermedia, va de los 40 a los 60 años, también conocida como la segunda adultez, catalogándolos tanto a productores como comercializadores como pertenecientes a un grupo etario de importancia socioeconómica, puesto que su disposición al trabajo y a la innovación y su alta productividad son determinantes, no solo para la cadena productiva cafetera, sino para el conjunto de las actividades y actores sociales.

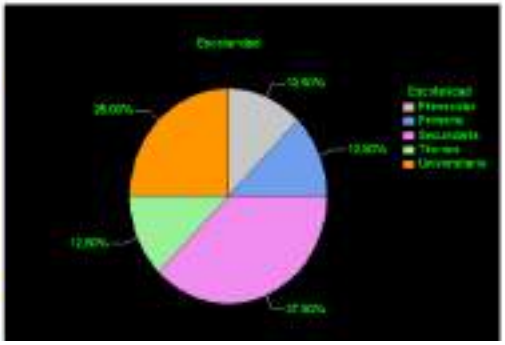
Variable Formación Académica:

La educación dota a las personas de autonomía al proporcionarles los conocimientos y las competencias necesarias para su propia superación. (Unesco, 2011). En cuanto lo anteriormente mencionado por las naciones unidas muestra por ello la formación académica es una categoría de análisis de gran importancia para analizar, puesto que la educación posibilita a la persona avanzar en su cualificación en sus diferentes etapas de desarrollo individual, social, sin embargo se encontraron los siguientes resultados:

Productores



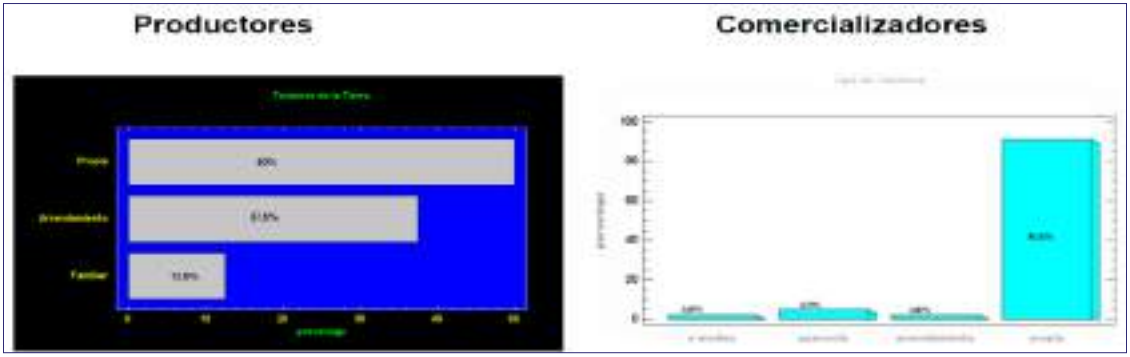
Comercializadores



Se puede inferir en relación a la formación académica llevada a cabo por los productores de café en el municipio se encuentra en los grados medios de formación, lo cual puede generar desconocimiento de procesos productivos que permitan una mayor competitividad e ingreso dentro de la cadena de producción del café. En cuanto a los comercializadores han tenido oportunidades de formación académica que de una u otra manera les ayuda a desenvolverse de manera más práctica en la actividad que realizan. Cabe mencionar que los resultados demuestran que los porcentajes más altos indican que los comercializadores han cursado la secundaria y otros son universitarios.

Variable Vivienda:

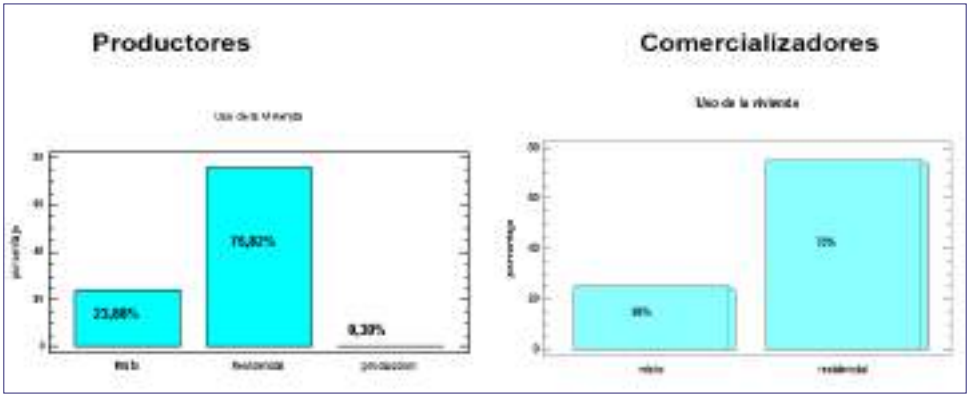
Al abordar esta variable es importante tener en cuenta que las condiciones de vivienda permiten la satisfacción de una necesidad básica que contribuye a la generación de bienestar tanto de productores como de comercializadores.



• Tipo de Vivienda

Se evidencia que los productores en su gran mayoría cuentan con vivienda propia pero estas construcciones no cuentan con la adecuación pertinente que pueda suplir sus necesidades básicas, llevándolos a vivir en condiciones precarias y de menor acceso a ciertos aspectos que faciliten su desarrollo; mientras que los comercializadores aunque en su mayoría no son propietarios gozan de mejores comodidades y mejor calidad de vida.

• Uso de la Vivienda

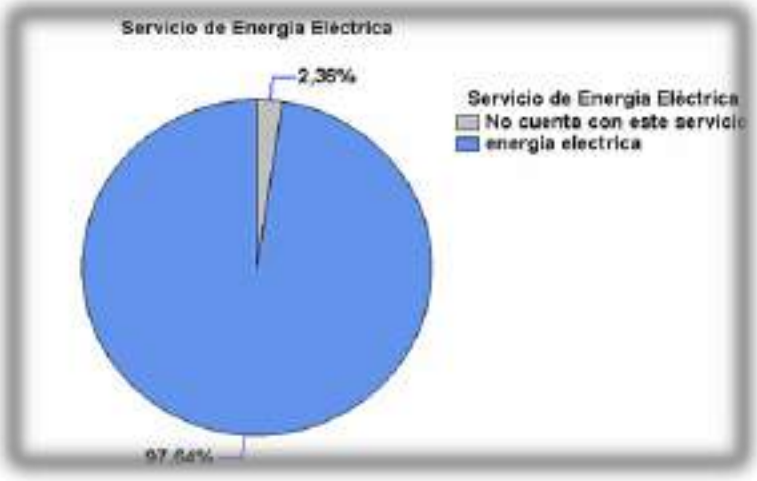


Lo anterior permite reconocer que los caficultores trabajan en terrenos y buscan que sus viviendas cumplan con la función de acogimiento, protección, descanso entre otras funciones que cumple el

hogar no solo desde la infraestructura física sino desde lo socioemocional; por su parte lo anterior muestra que aunque los comercializadores viven en el casco urbano, no todos tienen el privilegio de tener sus negocios en el mismo lugar donde viven.

Variable Acceso a Servicios Públicos

• Energía Eléctrica



Comercializadores

			Frecuencia	Frecuencia
Clase	Valor	Frecuencia	Relativa	Acumulada
1	Energía eléctrica	8	1,0000	7

De esta manera la prestación del servicio eléctrico de productores es constante y de fluido permanente en los hogares como en sus áreas de trabajo aunque existe el 2,36% de productores que aún no cuentan con este servicio, razones por las cuales se puede inferir que los productores no tengan

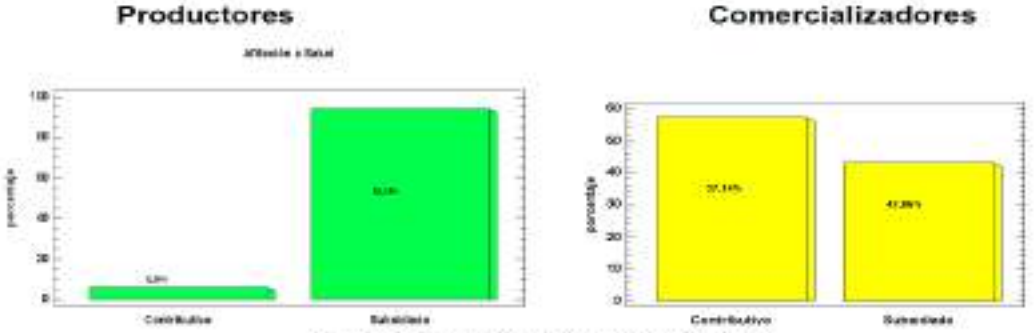
la capacidad para suplir un gasto adicional, como puede haber problemas en la cobertura debido a que son zonas rurales de difícil acceso. En el caso de los Comercializadores todos afirman tener este servicio. El cual representa un costo necesario para ellos, además es utilizado como herramienta de trabajo.

Servicio de gas:

En este caso la mayor parte de los productores cuentan con el servicio de gas, lo que implica una mejor administración del tiempo empleado a las actividades cotidianas que se desarrollan al interior del hogar, mientras que los Comercializadores Todos cuentan con este servicio. Lo cual determina que es un servicio que se ha convertido en una fuente de energía principalmente para la preparación de alimentos en sus hogares, este recurso también es utilizado puesto que es accesible, económico, rendidor, fácil de abastecer.

Variable Salud:

- **Afiliación a Salud**

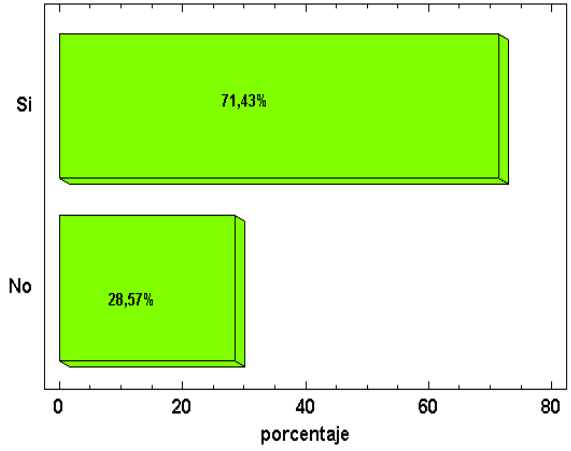


Fuente: la presente investigación (2016)

Según los datos estadísticos la mayoría de los productores tienen vinculación al régimen subsidiado por cuanto se relaciona que sus ingresos son insuficientes para el pago de un servicio particular o el aporte que se necesita para el régimen contributivo, en cuanto a los comercializadores pertenecen al régimen contributivo en el cual pueden afiliarse las personas que tienen una vinculación laboral entre otras palabras la capacidad de pago, ya sea como trabajadores formales e independientes.

• **Productores**

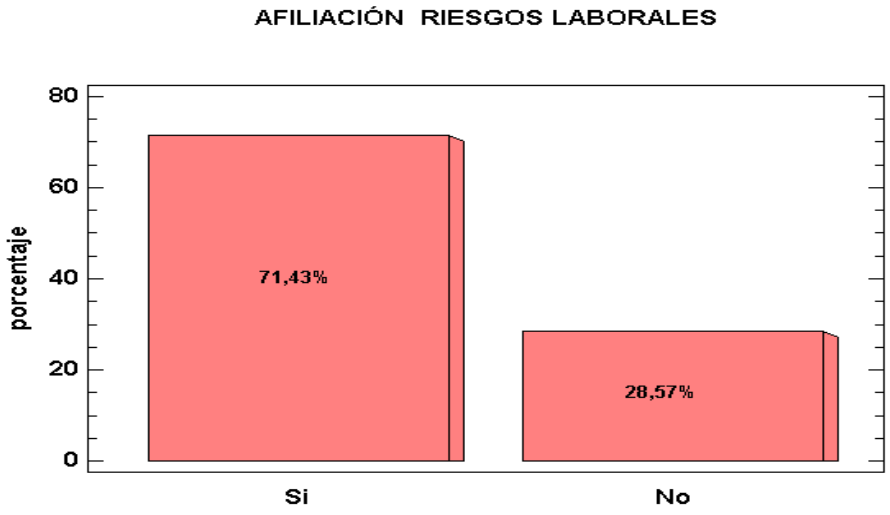
Comercializadores



Este resultado da cuenta que los comercializadores tienen una visión y un plan para asegurar sus ingresos y los de sus familias, la población restante no se encuentran afiliados siendo comercializadores trabajadores formales que por circunstancias de su vida laboral no han podido lograr efectuar su pensión, por otra parte los productores no realizar tipo de cotización para pensionarse puesto que debido a su informalidad laboral no tienen ni el aporte económico ni los requisitos para acceder al sistema de pensión.

• **Afiliación a Riesgos laborales Productores**

			Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
Clase	Valor	Frecuencia	Relativa	Acumulada	Rel. Acum.
1	Riesgos Laborales	24	1,0000	24	1,0000



Las estadísticas muestra un panorama difícil aún más para los productores tan solo 24 personas se encuentran afiliadas a riesgos laborales, debido que no tienen los medios para acceder a las prestaciones, de no adoptar sistemas de trabajo que eviten el deterioro en la salud en las tareas de producción de café, se puede llegar a presenciar otras problemáticas como el retiro de sus labores por su condición de salud y por ende su afectación a sus ingresos económicos, en cuanto a comercializadores esta información se muestra positiva ya que una gran parte están afiliados, esto quiere decir que se está asegurando el bienestar de los mismo evitando que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales.



Esto plantea un panorama difícil para las mujeres, ya que según los datos estadísticos la que dirige el funcionamiento de la organización está a cargo de hombres, esto hace que ciertas necesidades que como mujeres no van a tener la misma fuerza de escucha ni de implementación al interior de la producción del café, Sin embargo se necesita una aproximación a profundidad para lograr develar la situación de las mujeres dentro de la cadena productiva y la manera en cómo esta situación repercute en su economía individual y familiar.

Resumen Estadístico para No. De Hombres.

Recuento	131
Promedio	0,00007
Desviación Estándar	0,13964
Coeficiente de Variación	217,93%
Mínimo	0
Máximo	0,5
Rango	0,5

Resumen Estadístico para No. De Mujeres.

Recuento	131
Promedio	1,48671
Desviación Estándar	4,10144
Coeficiente de Variación	276,00%
Mínimo	0
Máximo	40,0
Rango	40,0

Comercializadores

Resumen Estadístico para No. De Hombres.

Recuento	4
Promedio	11,0
Desviación Estándar	11,8322
Coeficiente de Variación	107,93%
Mínimo	1,0
Máximo	34,0
Rango	34,0

Resumen Estadístico para No. De Mujeres.

Recuento	3
Promedio	4,3
Desviación Estándar	4,50185
Coeficiente de Variación	104,69%
Mínimo	1,0
Máximo	8,0
Rango	7,0

Frente a la vinculación laboral en el gremio de productores, se encuentra que hay un mayor número de hombres trabajando en las fincas, frente al porcentaje de mujeres trabajando en las mismas, estos resultados brindan un panorama de la situación de difícil accedo laboral de las mujeres que trabajan dentro de la cadena de producción de café.

- Cargos Directivos

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Rel. Acum.
1	1	1	0,29	1	0,0029
2	No hay personal	338	99,71	339	1,0000

Comercializadores

Resumen Estadístico para No. De Hombres Directivos

Recuento	7
Promedio	13,0
Desviación Estándar	15,8505
Coeficiente de Variación	121,96%
Mínimo	1,0
Máximo	36,0
Rango	34,0

Resumen Estadístico para No. De Mujeres Directivos

Recuento	7
Promedio	4,5
Desviación Estándar	4,94975
Coeficiente de Variación	108,994%
Mínimo	1,0
Máximo	8,0
Rango	7,0

Teniendo en cuenta esta información se reporta que tanto hombres como mujeres no se encuentran en cargos de directivos sin embargo con esta información queda una preocupación debido a que no se están llevando procesos de dirección en las fincas, es ahí donde nos lleva a preguntarnos ¿quién ocupa estos cargos? se puede visualizar que en la comercialización de café hay más preocupación por llevar adecuadamente todos los actividades directivas.

Cargos Administrativos

- **Productores**

Clase	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Rel. Acum.
1	1	1	0,29	1	0,0029
2	No hay personal	338	99,71	339	1,0000

Comercializadores

Resumen Estadístico para No. De Hombres .Administrativo

Recuento	3
Promedio	3,66667
Desviación Estándar	2,08167
Coeficiente de Variación	56,7727%
Mínimo	2,0
Máximo	6,0
Rango	4,0

Resumen Estadístico para No. De Mujeres . Administrativo

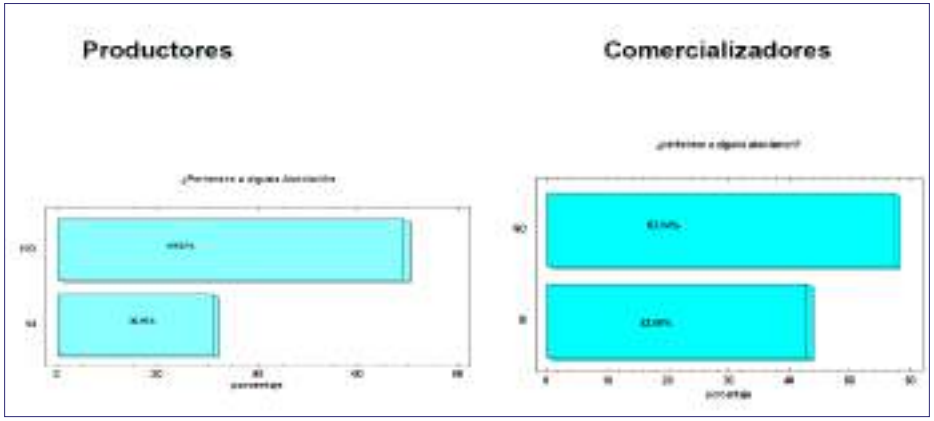
Recuento	3
Promedio	9,33333
Desviación Estándar	12,7017
Coeficiente de Variación	136,09%
Mínimo	2,0
Máximo	24,0
Rango	22,0

De la información anterior se logra evidenciar que el género tanto masculino como femenino en los productores no realiza un manejo administrativo que reúne actividades como la organización empresarial, manejo de personal, manejo contable, y aspectos de gestión para la venta de sus productos. En comercializadores hay aproximadamente nueve mujeres en cargos Administrativos, estos resultados trae información mucho más consoladora.

Variable Asociatividad

La asociatividad es un mecanismo de cooperación entre individuos o empresas que deciden voluntariamente su participación en un esfuerzo conjunto para la búsqueda de un objetivo común. Para generar ingresos es posible combinar la acción individual y la colectiva, una no sustituye a la otra, por el contrario, la acción colectiva puede potenciar a la acción individual y viceversa. (Ramírez, 2002).

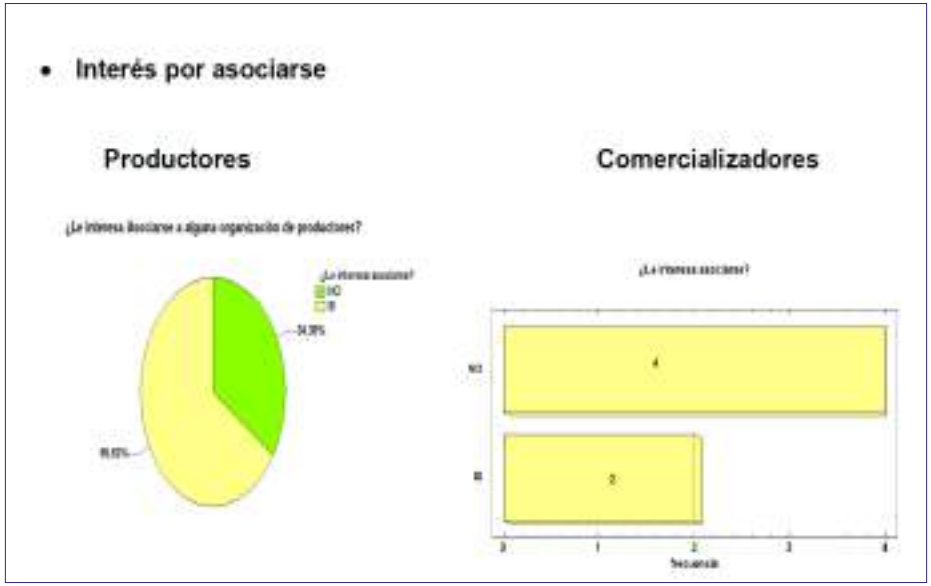
- Pertenencia Asociación



Para el caso del café, la intervención estatal es por demás evidente, y la ejecuta mediante la llamada institucionalidad cafetera, representada en la Federación Nacional de Cafeteros, la cual, a su vez, es la máxima referencia de asociatividad del aparato productivo colombiano. No obstante lo dicho, existen otras formas organizativas regionales o locales que permiten al caficultor e intermediario vincularse con mayores posibilidades de éxito a ésta cadena productiva tan valiosa para la sociedad colombiana.

Se infiere que los caficultores del municipio de Buesaco se inclinan a asociarse y a cooperar entre sí, pues la experiencia les ha mostrado sus evidentes beneficios económicos, sociales y jurídicos.

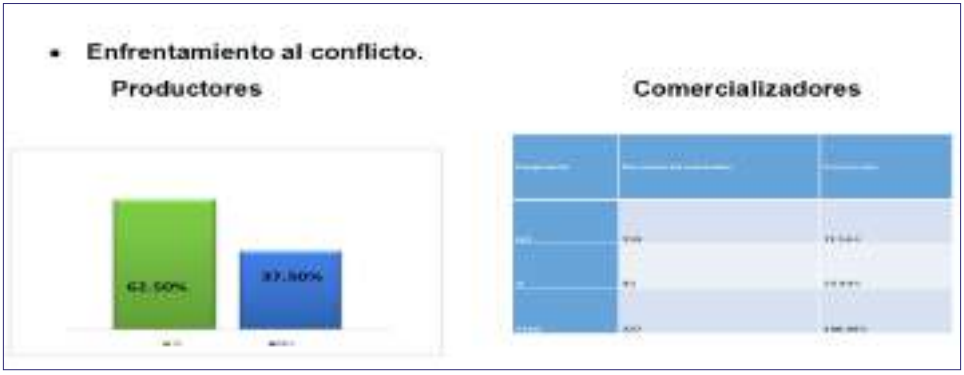
Contrario a lo encontrado en los comercializadores quienes no se encuentran asociados, puesto que al alcanzar cierto nivel de capital e infraestructura, esta actividad económica tiende hacia la concentración, lo cual deviene en un fuerte individualismo, es decir, un comprador grande o mediano de café no ve como una necesidad el asociarse con otros capitales, pues presume que la ganancia tendría que repartirla, lo cual va en contra vía de la lógica del empresario en ascenso.



Apesar de que no existe un alto porcentaje de asociatividad cabe resaltar que hay un claro interés de los productores por asociarse para obtener beneficios en asuntos actividades relacionadas en la realización de compras, asistencia financiera y asistencia técnica. Mientras que en los comercializadores existe un porcentaje más bajo quienes se inclinan por las actividades de negociaciones y ventas y la asistencia financiera.

Variable Conflicto

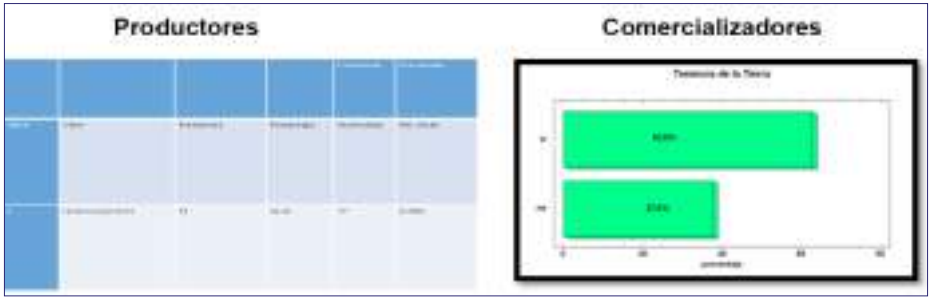
En el Municipio de Buesaco es indispensable incluir en el análisis la variable conflicto agrario entendido como un suceso violento presente en esta región, que ha generado conflicto armado.



Dentro de los eslabones de productores y comercializadores existen distintas realidades la cuales afectan en diferente proporción el bienestar y la economía de cada eslabón, esto se debe a la ubicación en la que se encuentran estos dos tipos de personas hay la salvedad de que algunas personas se reservaron de dar esta información.

- Móviles del conflicto

Para estos resultados se tuvo en cuenta el siguiente autor donde permite soportar los resultados arrojados y nos refiere siguiente: La apropiación, el uso y la tenencia de la tierra han sido motores del origen y la perduración del conflicto armado, abre un camino para explorar estas dimensiones que lo hacen condición de viabilidad de la nación y que conducen a momentos fundacionales de la misma. (Fajardo, 2014).

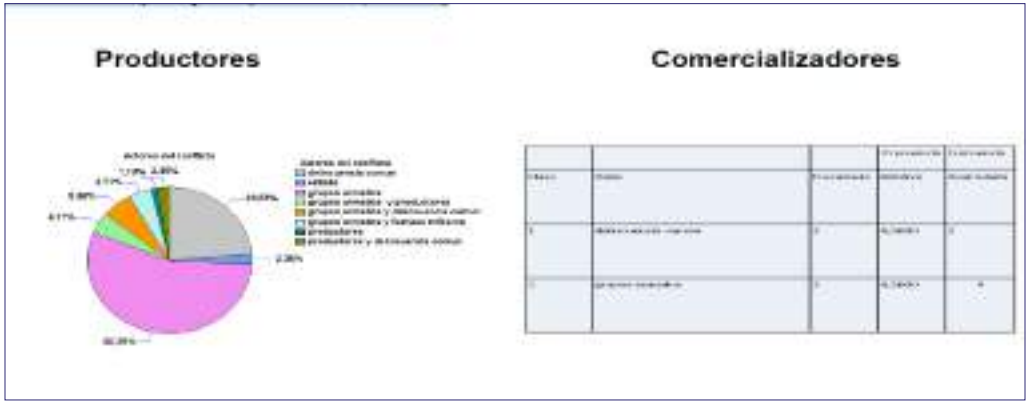


En lo que respecta a los resultados obtenidos se refiere que para los productores y en comercializadores persiste que la noción del centro del conflicto es la pugna por la posesión de la tierra por parte de

los grupos armados, obligando a los campesinos salir de sus tierras. Se tiene en cuenta que este móvil ha perdurado de manera histórica en el conflicto.

- **Actores del conflicto**

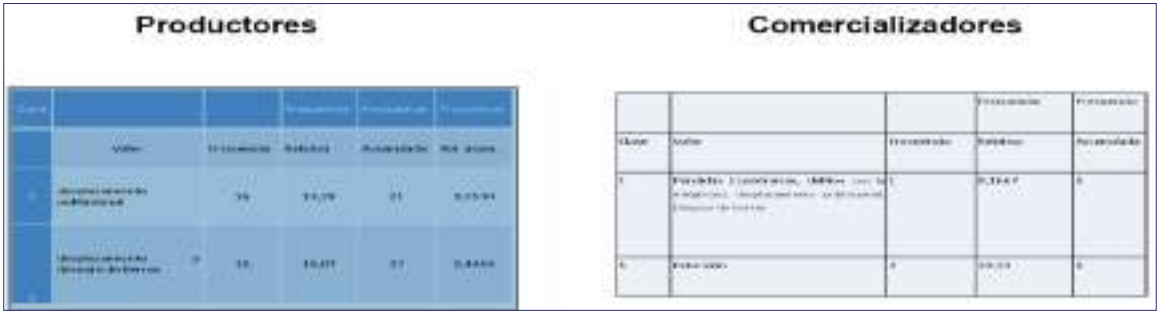
Por lo que concierne a los actores del conflicto fue importante retomar el siguiente autor: Los verdaderos actores de la guerra son el Eln, las Farc, los restos criminalizados del Epl, las autodefensas y las bandas organizadas de delincuentes de todos los pelajes. (Valencia, 1999).



Se identificó, los principales actores del conflicto en productores son los grupos armados, donde fueron intimidados, expulsados de sus tierras o tomándose el pueblo y siendo obligados a trabajar para a ellos, también se encuentra la delincuencia común, donde ha sido víctimas por las diferentes acciones ilegales de este fenómeno, lo que concierne a comercializadores de los del conflicto agrario es la delincuencia común, donde se tienen en cuenta hurtos, secuestros, extorciones, asesinatos, entre otros. Es importante reconocer que los comercializadores se encuentran dentro de un mercado susceptible a la delincuencia, sabiendo que están constantemente expuestos a ser víctimas de cualquier delito.

- Efectos del conflicto

Cabe resaltar que se tuvo en cuenta el respaldo del siguiente autor donde afirma: Los grupos armados ilegales hacen uso del desplazamiento poblacional, en buena parte de Nariño como mecanismo de control territorial y apropiación de la tierra. (Ordoñez, 2009).



En los resultados arrojados se muestra en productores el desplazamiento y el despojo que se repiten constantemente en las respuestas brindadas también se puede decir que a partir de estas manifestaciones se causó la vulneración de los derechos humanos de nuestros productores y sus familias. Lo que refiere a comercializadores manifiestan que en mayor medida con el de encuestados es la extorsión, afectando la tranquilidad de los mismos y su familias, también considera que un efecto es el delitos contra la integridad despojo de tierra, que a su vez está bien asociado al desplazamiento poblacional, perdidas económicas mostrando valores iguales en sus resultados.

Este capítulo tiene como finalidad, presentar los aportes del estudio por cada una de las variables sociales a partir de los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta, con el fin de evidenciar la situación real en la que se encuentra la cadena cafetera, puesto que al estudiar solo las variables de tipo económico no podría conocerse las condiciones reales de los eslabones que le conforman, en cuanto a su grupo etario, formación académica, vivienda y acceso a servicios públicos, roles bajo perspectiva de género, salud, asociatividad y conflicto.

Vamos a iniciar reconociendo que el café es uno de los productos que más influyen en la economía de Colombia, así como también en el departamento de Nariño y el municipio de Buesaco, convirtiéndose en la principal actividad económica y principal ingreso que tienen las personas a través de la venta del mismo. Por consiguiente es importante empezar algunas variables que tienen relación directa con otras: Una de ella la variable de vivienda con los ingresos donde es evidente que tanto el comercializador como el productor necesitan contar con entradas económicas suficientes por venta de café o por otras actividades no solo para adquirir o arrendar su vivienda sino también que puedan contar con mejores condiciones de construcción y de comodidades en sus hogares.

De la misma forma se encontró un vínculo entre las variables conflicto y vivienda, siendo el conflicto una de las problemáticas sociales que ha golpeado por años un País entero, sin embargo cabe resaltar

que la zona rural ha sido afectada en gran medida, puesto que algunos habitantes han manifestado haber vivenciado el conflicto por la tenencia de tierra a causa de los grupos armados para los dos eslabones, teniendo como posibles causas el despojo de sus tierras productivas y sobre todo sus viviendas que habían sido obtenidas de su trabajo y esfuerzos realizados generándoles pobreza y una inestabilidad económica que no les permite satisfacer una de las necesidades básicas que es el acceso a una vivienda digna, perdida de su cultura, costumbres, debido a que algunos manifestaron haber salido de la ciudad por busca de una mejora en su calidad de vida. Por otro lado también afecto sus ingresos la delincuencia común en el caso de los productores mediante el robo de cultivo, animales, bienes y servicios, y en los comercializadores se presentó en extorciones, secuestro y robos entre otros que intimidan y afectan sus familias y por ende la producción de café.

En cuanto a la variable de acceso a servicios públicos, también se complementa con los ingresos, ya que estos permiten al usuario poder contar con el dinero suficiente para adecuar su predio y así poder recibir servicios públicos de calidad, de una manera más eficiente y sustentable, permitiendo así un mejor desarrollo tanto urbano como rural; también es importante mencionar que en algunos casos la zona rural cuenta con servicios que el mismo espacio geográfico facilita o dificulta el acceso a estos.

Así mismo, la asociatividad se convierte en una variable económica y social de primerísimo orden, puesto que en no pocas actividades de la cadena cafetera aparece como elemento insustituible dentro del engranaje productivo y comercial. La asociatividad tiene que ver con que los actores de la producción y comercialización cafetera establecen lazos e interrelaciones sociales, gremiales, jurídicas y empresariales para así poder adquirir una posición que les permita mayores perspectivas en un mercado que, así cuente con ciertas garantías institucionales y de mercado exterior, no escapa a los riesgos eventuales de esa misma economía internacional, tan fluctuante y en permanente cambio. La asociatividad, es tan importante para la economía cafetera que la primera evidencia de ello es la existencia de la aún muy fuerte Federación Nacional de Cafeteros, la que se ha convertido en el ejemplo de asociatividad por excelencia. Así mismo, encontramos a nivel regional y local las llamadas cooperativas, las que se encargan de los procesos relacionados con la compra del grano al productor y su posterior comercialización.

Por consiguiente, resulta claro que esta variable tiene una directa relación con la situación económica y educativa del productor cafetero. Es decir, los ingresos del caficultores y también de los distintos intermediarios y comercializadores dependen en gran medida de la función de las cooperativas municipales y departamentales sea óptima, y que la llamada institucionalidad cafetera (que es asociatividad de tipo nacional, porque se relaciona con las gestiones de la Federación de Cafeteros) también cumpla con su rol de la manera más efectiva. Es esto lo que explica que cuando los cafeteros han sufrido crisis por bajos ingresos, la percepción que los mismos tienen de su situación es que obedece

a que sus aparatos gremiales, es decir, sus asociaciones a distinto nivel, no están cumpliendo debidamente con sus respectivas funciones.

De manera que, en relación a lo anterior, también cabe mencionar que la variable de asociatividad se relaciona en casos concretos con el acceso de los productores a servicios públicos, ya que solo mediante la unión y organización colectiva han podido acceder a servicios tales como el riego, vías de acceso, educación no formal y vivienda; especialmente en momentos determinados en que la Federación de cafeteros ha entrado a asumir este rol social. No fueron raras las ocasiones en que con dineros administrados por la FNC se construyeron acueductos, carreteras o distritos de riego. Es evidente, pues, el papel tan importante de la asociatividad cafetera no solo para el caficultor y su familia, sino para comunidades enteras en cientos de municipios en todo el país.

Por otra parte teniendo en cuenta que la variable educación es la base de desarrollo, esta se encuentra también ligada a la variable de ingresos, que en el caso de los productores los datos arrojan tener un nivel bajo, se puede decir que parte de la problemática encontrada tiene que ver, en primer lugar, con el sistema educativo al que se enfrentaban anteriormente los productores y comercializadores, el cual no les permitía un acceso y cobertura de una educación gratuita, por lo cual se puede inferir que los ingresos no alcanzaban, impidiendo así que muchos de ellos, quienes actualmente se encuentran en la mediana edad no accedieran a una educación media o superior que pudieran aportar y fortalecer los procesos productivos y ampliar sus conocimientos.

En esta variable se puede evidenciar una gran diferencia con los resultados arrojados, ya que desde la parte de comercializadores la mayoría por tener un ingresos mayores han tenido la oportunidad de culminar su secundaria y continuar con estudios técnicos y superiores, a diferencia de los productores que se han dedicado a las actividades productivas aprendidas de manera empírica, teniendo en cuenta que para ingresar a este nivel de estudios mencionados anteriormente se debe obtener una estabilidad económica implicando trasladarse a otras ciudades, e incrementar gastos en alimentación, transporte y vivienda.

En esta misma variable es importante mencionar que se relaciona con la variable de roles con perspectiva de género, donde según la información suministrada por los productores no se hizo evidente ningún cargo administrativo y directivo, por lo cual se puede decir que una posible causa sea el no haber podido acceder a estudios técnicos y superiores por cuestiones anteriormente mencionadas.

En cuanto a la variable de grupo etario, conocido como el ciclo vital de las personas se relaciona con la actividad económica por las más disímiles razones, las cuales tienen que ver con aspectos psicológicos y físicos como la iniciativa y el emprendimiento, la morbilidad y mortalidad, la persistencia en un

proyecto de vida, el temor al cambio y la resiliencia. Y también tiene que ver con aspectos del nivel jurídico-social como son el acceso a servicios de salud, la situación pensional, el nivel de formación, etc. Todos los cuales determinan la situación material del productor y sus familias.

El hecho de que, en general, la caficultura -así como otros renglones de la producción agropecuaria- se esté quedando en manos de personas maduras y ancianos, no puede menoscabar el fenómeno que una porción importante de productores y comercializadores, como lo muestra el estudio, se ubican en el grupo etario denominado genéricamente como la "mediana edad", es decir, personas que aún cuentan con todos los atributos para desarrollar una empresa tan compleja como es la producción de café en Colombia. Que la "mediana edad" sea el promedio etario de los actores de la cadena cafetera en Nariño muestra una fortaleza que va integralmente relacionada con su calidad de vida y la situación económica, puesto que una variable importante en la ecuación de los ingresos es la capacidad productiva individual -ya que la capacidad productiva colectiva la da la asociatividad-; y esta capacidad individual está marcada claramente por la edad del productor o comercializador. En conclusión se puede afirmar que la capacidad productiva individual del cafetero es alta porque, entre otras razones, pertenece en promedio a un grupo etario caracterizado por contar con unas condiciones adecuadas para el trabajo y la producción.

Otra de las variables que se convierte en una necesidad prioritaria en cualquier sociedad, es la Salud, la cual influye de manera directa en el desarrollo económico, productivo y social; un hallazgo importante que se identificó con la información recopilada y el análisis respectivo es la relación de esta variable principalmente con ingresos, debido a que los caficultores reciben remuneraciones inferiores a un salario mínimo mensual vigente, esto se ve reflejado principalmente en la baja cobertura al régimen contributivo, es decir, que las personas no tiene la capacidad de pago para pertenecer al mismo; seguidamente se identifica el bajo porcentaje de productores afiliados a pensión y riesgos laborales, lo cual genera una gran preocupación puesto que queda en duda el futuro de los productores y más aún el peligro de que puedan sufrir algún accidente y no tengan las precauciones ni los recursos necesarios para para poder atenderlo, sumado a esto se debe tener en cuenta que los productores primarios se encuentran en una mediana edad por lo cual no pueden realizar actividades que requieran mayor esfuerzo y sin un acceso a un buen servicio podría perjudicar aún más la salud de los productores.

Cabe resaltar que en el caso de los comercializadores se evidencia lo contrario debido a que como este eslabón genera mayores ingresos pueden vincularse a la seguridad social es decir afiliación a salud, en este caso al régimen contributivo, afiliación a pensión y riesgos laborales, finalmente se puede concluir que existe una desigualdad en los dos eslabones siendo su principal influencia los ingresos.

Se concluye que para los productores y comercializadores persiste la idea que el centro del conflicto es la pugna por la posesión de la tierra por parte de los grupos armados y seguido otro de los factores

a esto es la delincuencia común y partir de estos se derivan diversas problemáticas sociales, como el desplazamiento y el despojo de tierras, generando la vulneración de los derechos humanos de los productores y sus familias; del mismo modo han sido afectadas las familias de los comercializadores ya que manifestaron que han tenido efectos como la extorción.

Cabe resaltar que en Colombia se vive el acuerdo de paz con grupos insurgentes que se encuentran en el proceso de dejación de armas, lo cual significa el incremento de nuevas personas al campo laboral desde distintas áreas ya sean comerciales, industriales, de servicios o agropecuarias, sin embargo se debe fortalecer las distintas cadenas de producción dentro de la elaboración del café, como lo son procesos de secado, lavado, y tostado, es importante tener e cuenta y aprovechar esta nueva mano de obra ya que es un buen síntoma para el municipio, debido a que se incrementa el empleo existen más fuentes de ingresos para las personas y así permita mejorar la calidad de vida en el caso de los productores.

Es entonces que dentro de los eslabones de productores y comercializadores existen distintas realidades la cuales afectan en diferente medida el bienestar y la economía de cada eslabón, esto se debe a la ubicación en la que se encuentran estos dos tipos de personas, los productores primarios se ven afectados en mayor proporción por el conflicto agrario, debido a que sus fincas y lugares de trabajo están posicionadas en sectores rurales los cuales los hacen más vulnerables al enfrentamiento con este conflicto, por otra parte lo comercializadores por su trabajo deben estar ubicados en lugares públicos los cuales son más transitables, esto genera mayor comercialización de café en cuestiones de compra y venta de este producto, Se debe reforzar este eslabón debido a que es trascendental para el crecimiento de la economía y la producción del café, los comercializadores son las personas que establecen un precio dentro del mercado generando una estabilidad económica para los productores.

Conclusiones

Se identificó que el promedio de edad tanto de los productores como comercializadores se ubica en 50 años en edades, articulando al grupo denominado de mediana edad.

Se conoció la formación académica con respecto a productores se encuentra en los grados medios de formación, mientras que en comercializadores tienen un nivel secundario, técnico y algunos universitarios.

Se estableció que las condiciones de vivienda de los comercializadores a diferencia de los productores cuentan con una mejor infraestructura. Las viviendas se encuentran ubicadas en el caso urbano por lo cual permite el acceso a diferentes medios.

En cuanto al acceso a la prestación de servicios públicos la mayoría cuenta con servicios que les permiten tener una mejor calidad de vida siendo la única diferencia el acueducto debido a que los productores tienen acueducto veredal a diferencia de comercializadores que cuentan con acueducto municipal.

Se evidenció que una gran cantidad de productores se encuentran afiliados al régimen subsidiado y un pequeño porcentaje está afiliado a pensión y riesgos laborales, mientras que en comercializadores una gran parte está afiliada a régimen contributivo y debido a su vinculación laboral la mayoría cuentan con una afiliación a pensión y riesgos laborales

Se distinguió el nivel de asociatividad en los diferentes eslabones de la cadena cafetera en donde los caficultores del municipio de Buesaco se inclinan a asociarse y a cooperar entre sí. Los resultados de la encuesta a comercializadores muestran la necesidad de asociarse para acceder a los servicios de la asistencia financiera, tanto pública como privada.

Con respecto a la variable de conflicto que dentro de los eslabones de productores y comercializadores existen distintas realidades la cuales afectan en diferente proporción el bienestar y la economía de cada eslabón

Referencias

Alcaldía de Buesaco – Nariño: Un compromiso de Todos. (2012). Sitio Web Oficial. Recuperado de http://www.buesaco-narino.gov.co/informacion_general.shtml

Álvarez, Y., Saiz, J., Herrera, A., Castillo, D. y Díaz, R. (2012). Relación entre la estructura agraria y la cadena productiva láctea. *Gestión y Sociedad, 5*(1), 117-132.

Alesina, L. (2007). Guía metodológica para el estudio de cadenas productivas con perspectiva de género. Red internacional de Género y Comercio. Recuperado de http://www.esm4p.info/biblioteca/files/original/5b3558bd1516694c7d36c320689096df.pdf

Arango, G. (1997). Estructura Económica Colombiana. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.

Argoti, A. y Belalcázar, N. (2013). Estudio comparativo de la situación socioeconómica de los actores que conforman los diferentes eslabones de la cadena láctea en el departamento de Nariño. (Investigación profesoral). Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Asamblea de Cundinamarca. (2009). Cundinamarca Corazón de Colombia. Plan de Desarrollo de 2008-2012, 5-102. Recuperado de https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/documentos/plandepartamentaldedesarrollo2008-2012.pdf

Cano, C., Vallejo, C., Caicedo, E., Amador, J. y Tique, E. (2012). El mercado mundial del café y su impacto en Colombia. *Borradores de Economía,* 7(10), 2-57.

Castaño, R. (1999). *Ideas Económicas Mínimas*. Medellín: Editorial Bedout.

Castro, R. V. (2011). Factores de éxito de las iniciativas comunitarias de generación de ingresos. Obtenido de Fundación DIS - RedEAmérica: Recuperado de http://grupodis.net/images/docs_gestrategica/Guia_DIS_Redeamerica_2011.pdf

Cjackiel, J. (2004). Demografía y Salud en los Censos de Población y Vivienda la experiencia Latinoamericana reciente. *Notas de Población, 37*(92), 91-139.

Congreso de Colombia. (2011). Ley No. 1496 del 29 de diciembre de 2011. Recuperado http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley149629122011.pdf

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1537 de 2012. Recuperado de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47971

Congreso de la Republica de Colombia. (1993). Ley 100 de 1993. Recuperado de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248

Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia (2014). Política y estrategias para el desarrollo agropecuario del Departamento de Nariño. Bogotá D.C, Colombia. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3811.pdf

Comité Departamental de Cafeteros de Nariño. Informe. Nariño 2006. Recuperado de https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Nariño09.pdf

Constitución Política de Colombia. (1991). Recuperado de http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm

Departamento Nacional de Planeación (2014). Política y Estrategias para el Desarrollo Agropecuario del Departamento de Nariño. Conpes (3811). 2-54. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3811.pdf

Departamento Nacional de Planeación Bogotá. (2007). Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad Documento Regional Nariño. Recuperado de http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia%20de%20Desarrollo%20Rural/Pertiles%20Territoriales/ADR%20Sur%20del%20Cesar/Otra%20Informacion/Agenda%20Interna%20Nari%C3%B1o.pdf230.pdf

Díaz, M. (2012). Estudio de factibilidad para la formación de una micro empresa de producción de café molido en el municipio de Samaniego, departamento de Nariño – Colombia. (Tesis de

pregrado, Universidad Nacional de Loja). Recuperado de http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5487/1/Diaz%20Rosero%20Maira.pdf

FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean. (2012). Análisis de Cadena de Valor del Café con enfoque de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Recuperado de http://www.fao.org/docrep/019/as545s/as545s.pdf

Fundación Social. (2014). *Proyecto Especial de Café en Nariño*. Análisis. Buesaco.

García, R. y Olaya, E. (2006). Caracterización de las Cadenas de Valor y Abastecimiento del Sector Agroindustrial del Café. Cuadernos de administración, 19 (31), 197-217.

Gutiérrez, M. y Silva, M. (2012). La asociatividad territorial estrategia para el desarrollo empresarial y regional de Colombia. Medellín, Colombia. 112. Recuperado de http://www.redpilares.org/sobre-la-red/documents/mej%c3%8da_aristizabal_la%20asociatividad%20territorial%20estrategia%20para%20el%20desarrollo%20%20empresarial%20y%20regional%20de%20colombia.pdf

Mejía, F. (2012). Prospectiva de la cadena láctea del departamento de Nariño al horizonte del año 2020. *Tendencias, 13*(1), 36-54.

Ministerio de salud y protección social. Aseguramiento de riesgos laborales. (2017). Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VP/DOA/RL/Aseguramiento%20en%20riesgos%20laborales.pdf

Mojica, F., Trujillo, R., Castellano, D., y Bernal, N. (2007). Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana. Recuperado de http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/jspui/bitstream/11348/6330/1/200831311504_L%C3%A1cteos.pdf

Murillo, J. (2010). Estudio Socio Económico. Recuperado de http://es.scribd.com/doc/28687425/Estudio-Socioeconomico-de-Proyectos#scribd

Narváez, M., Fernández, G., y Senior, A. (2008) El Desarrollo Local sobre la base de la Asociatividad empresarial, una propuesta estratégica. *Opción, 24*(57), 74-92.

Nofal, M. y Wilkinson, J. (1999). La Producción y el Comercio de Productos Lácteos en el MERCOSUR. *Integración y comercio*, (7-8), 157-181. Recuperado de http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2007/00635a03.pdf

Payandeh, N., y Pfisterer S. (2014). “Nuestras experiencia con la alianza público Privada” Reflexiones de los Caficultores de Nariño. The Partnerships Resource Centre, 3-16. Recuperado de https://

www.rsm.nl/fileadmin/Images_NEW/Faculty_Research/Partnership_Resource_Centre/Publications/Nuestras_experiencias_con_la_alianza_publico_privada.pdf

Ponce, P. (2009). "Un enfoque crítico de la lechería Internacional y Cubana". *Revista de Salud Animal, 31*(2), 77-85.

Presidente de la República de Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2015). Decreto No. 1075 del 26 de Mayo de 2015. Colombia. Recuperado de http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/decreto_1075_de_2015.pdf

Ramírez, C. (2011). El Problema Agrario en Colombia: Causas y Posibles Soluciones. Econógrafos Escuela de administración y contaduría pública. Universidad Nacional de Colombia. ISSN 2011-6306

Remy, M. (2007). Cafetaleros empresarios dinamismo asociativo para el desarrollo en el Perú. Recuperado de http://archivo.iep.pe/textos/DDT/cafetalerosempresarios.pdf

Rosales, S. (2006). Influencia de Variables socio económicas en el proceso educativo. Recuperado de https://www.nodo50.org/cubasigloXXI/pensamiento/susset_301106.pdf

Ruíz, I. (2010). Las industrias sensibles del Departamento de Nariño (Colombia). *Agronomía Colombiana, 28*(3), 535-541.

Secretaria de Economía. (s.f.). Fuente. Emprendedores. Estudio de Mercado: La Demanda. Recuperado de www.esmas.com/emprendedores/startups/comohacerestudios/400991.html.

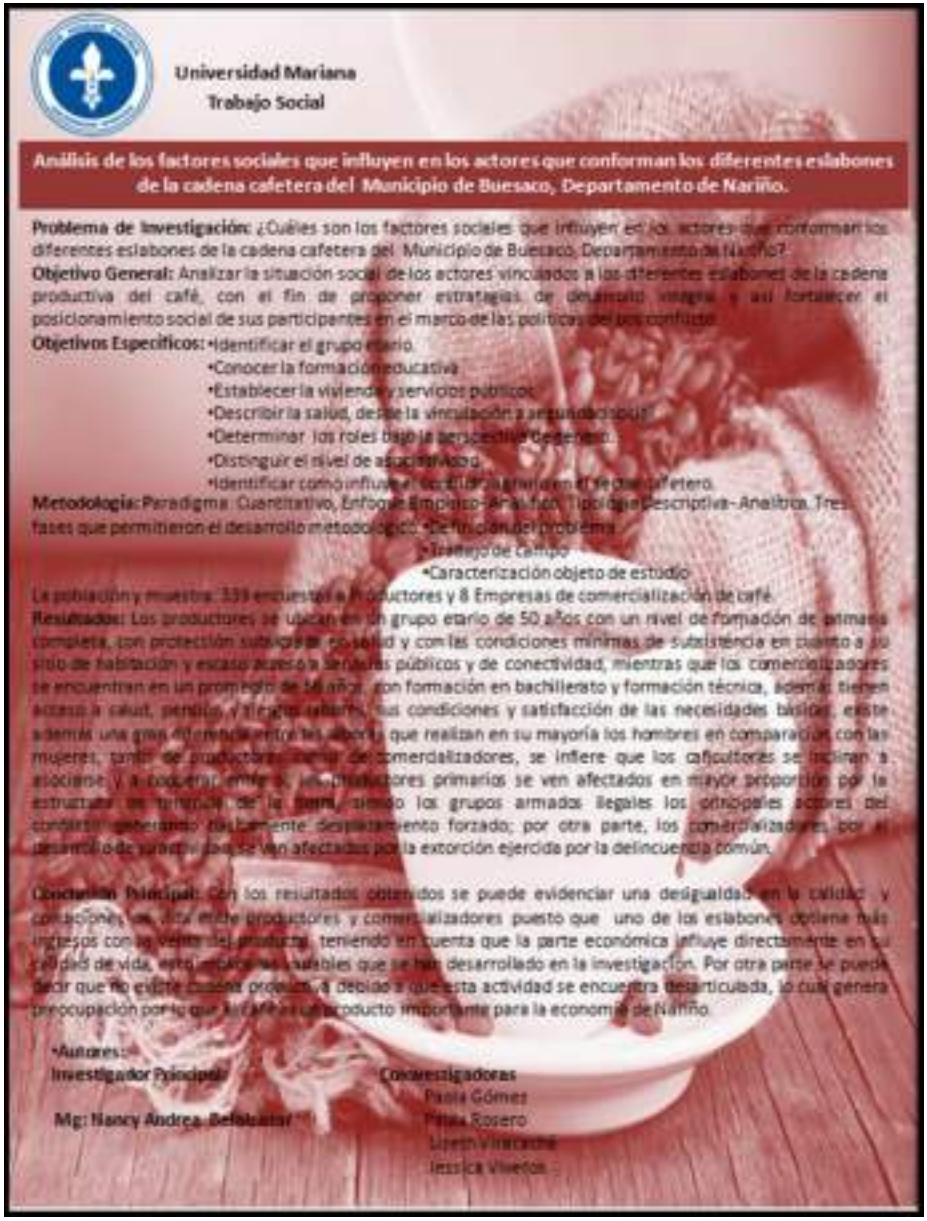
Suárez, A. (2005). Aspectos Generales del Café, Unión cafetera colombiana. Cartilla de estudio.

Tirado, A. (1987). *Introducción a la Historia Económica de Colombia*. Bogotá: El Áncora Editores.

Urcola, M. y González. L. (2011). Desarrollo rural en contextos de globalización. *Regiones, 7*(47), 3-4.

Valdez, L. (2007). *Comunidades productivas: asociatividad y producción en el territorio*. Barcelona: Editorial B - EUMED.

Villar, R., Flórez, M. y Castro, A. (2011). La asociatividad en las iniciativas comunitarias de generación de ingresos. Recuperado de http://www.gestrategica.org/guias/guiainiciativas/factores_e.html


Universidad Mariana
Trabajo Social
Análisis de los factores sociales que influyen en los actores que conforman los diferentes eslabones de la cadena cafetera del Municipio de Buesaco, Departamento de Nariño.
Problema de Investigación: ¿Cuáles son los factores sociales que influyen en los actores que conforman los diferentes eslabones de la cadena cafetera del Municipio de Buesaco, Departamento de Nariño?
Objetivo General: Analizar la situación social de los actores vinculados a los diferentes eslabones de la cadena productiva del café, con el fin de proponer estrategias de desarrollo integral y así fortalecer el posicionamiento social de sus participantes en el marco de las políticas del sector cafetero.
Objetivos Específicos: •Identificar el grupo etario.
•Conocer la formación educativa
•Establecer la vivienda y servicios públicos
•Describir la salud, desde la vinculación a seguridad social
•Determinar los roles bajo la perspectiva de género
•Distinguir el nivel de asociatividad
•Identificar como influye el capital social en el sector cafetero.
Metodología: Paradigma: Cuantitativo, Enfoque Empírico-Analítico, Tipología Descriptiva-Analítica. Tres fases que permitieron el desarrollo metodológico: •Definición del problema
•Trabajo de campo
•Caracterización objeto de estudio
La población y muestra: 339 encuestas a Productores y 8 Empresas de comercialización de café.
Resultados: Los productores se ubican en un grupo etario de 50 años con un nivel de formación de primaria completa, con protección subsidiada en salud y con las condiciones mínimas de subsistencia en cuanto a su sitio de habitación y escaso acceso a servicios públicos y de conectividad, mientras que los comercializadores se encuentran en un promedio de 36 años, con formación en bachillerato y formación técnica, además tienen acceso a salud, pensión y mejores salarios, sus condiciones y satisfacción de las necesidades básicas, existe además una gran diferenciamiento en las labores que realizan en su mayoría los hombres en comparación con las mujeres; tanto de productores como de comercializadores, se infiere que los caficultores se inclinan a asociarse y a cooperar, entre sí, los caficultores primarios se ven afectados en mayor proporción por la estructura de tenencia de la tierra, siendo los grupos armados ilegales los principales actores del conflicto generando principalmente desplazamiento forzado; por otra parte, los comercializadores, por el desarrollo de su actividad se ven afectados por la extorción ejercida por la delincuencia común.
Conclusión Principal: Con los resultados obtenidos se puede evidenciar una desigualdad en la calidad y condiciones de vida entre productores y comercializadores puesto que uno de los eslabones obtiene más ingresos con la venta del producto, teniendo en cuenta que la parte económica influye directamente en su calidad de vida, esto genera las falencias que se han desarrollado en la investigación. Por otra parte se puede decir que no existe cadena productiva, debido a que esta actividad se encuentra desarticulada, lo cual genera preocupación porque el café es un producto importante para la economía de Nariño.
•Autores:
Investigador Principal:
Mg: Nancy Andrea Bedoya
Coinvestigadoras
Paola Gómez
Paula Rosero
Lizeth Villarreal
Jessica Viveros



Derecho



Los proyectos gubernamentales, son infructíferos, para el dinamismo económico indígena de Aponte

Johana Maryely Acosta Viveros[1]
Sigi Alexander Chasoy Carlozama[2]
María Fernanda Mora[3]

Resumen

El estudio de la sustitución de cultivos ilícitos nos lleva a revisar las directrices del programa familias guarda bosques presentada por el Estado e implementada en el 2004, en el resguardo indígena Inga de Aponte del municipio del Tablón de Gómez, del departamento de Nariño, el cual tenía como finalidad la erradicación de los cultivos ilícitos e impulsar la economía de la región con un cultivo sustituto a la amapola, para el caso de las familias del resguardo, este cultivo sustituto se caracterizó en el café. El programa logro erradicar la amapola, sin embargo la producción y comercialización del grado café no tuvo seguimiento, ni apoyo por parte del Estado, lo que genero nulas garantías en la actualidad para la venta y distribución de este producto, lo que conllevo a la venta del grano de café a terceros con un precio impuesto por los mismos, y como consecuencia quienes se lucran y obtienen sus beneficios son los compradores, mas no los indígenas productores, sin olvidar que la deficiente infraestructura de las vías de acceso, no permiten una distribución directa del café a otros municipios y el incentivo económico en estas condiciones no cubre en su totalidad las necesidades básicas de los caficultores. Por lo tanto, se expone que fue infructífero el programa familia guarda bosques, ya que no garantizo una economía estable y sostenible para los habitantes, por lo que genero inconformismo en la comunidad que cumplió con el deber de erradicar los cultivos ilícitos perdiendo credibilidad en el Estado.

Palabras clave: Indígenas, amapola, economía, café y sostenibilidad

[1] Diplomado en Asistencia Administrativa. INESUR. Cursando 4 semestre de Derecho en la IU CESMAG. Integrante de la organización intercultural de estudiantes IU CESMAG (OINESC), San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: maryelyacosta@hotmail.es
[2] Integrante de la organización intercultural de estudiantes IU CESMAG (OINESC). Cursando 4 semestre de Derecho en la IU CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico:alexchasoy275@gmail.com
[3] Técnico en Investigación Judicial COLSUP. Técnico en Sistemas INTECS. Técnico en Contabilidad sistematizada INTECS. Cursando 4 semestre de Derecho en la IU CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: mafemobe@hotmail.com

Government projects are unsuccessful for the indigenous economic dynamism of Aponte

Abstract

The study of the substitution of illicit crops leads us to review the guidelines of the forest family program presented by the State and implemented in 2004, in the indigenous reserve Inga de Aponte in the municipality of Tablón de Gómez, in the department of Nariño, which was aimed at eradicating illicit crops and boosting the economy of the region with a poppy substitute crop, in the case of shelter families, this substitute crop was characterized in coffee. The program managed to eradicate the poppy, however the production and marketing of the coffee grade was not monitored or supported by the State, which generates nil guarantees currently for the sale and distribution of this product, which leads to the sale of the coffee bean to third parties with a price imposed by them, and as a consequence those who profit and obtain their benefits are the buyers, but not the indigenous producers, not forgetting that the deficient infrastructure of the access roads, do not allow a distribution direct from coffee to other municipalities and the economic incentive under these conditions does not fully cover the basic needs of coffee growers. Therefore, it is exposed that the family forest program was fruitless, since it does not guarantee a stable and sustainable economy for the inhabitants, reason why it generated nonconformity in the community that fulfilled the duty to eradicate the illicit crops losing credibility in the State.

Key words: Indigenous, poppy, economy, coffee and sustainability

Introducción

El presente trabajo, se enfoca en el resguardo indígena Inga de Aponte, del Municipio Tablón de Gómez del departamento de Nariño; donde se ejecutó el programa "familias guardabosques", que se dio como iniciativa en el año 2001, por parte del cabildo indígena, el cual invitó al Gobierno Nacional, a realizar la erradicación manual de los cultivos ilícitos que para este caso era la Amapola, estipulando una serie de políticas, donde no se veían afectados la comunidad y su territorio; con el compromiso de que el Estado establezca proyectos de sustitución de cultivos enmarcados en una política de desarrollo integral para la comunidad de Aponte (Will, 2007, p. 200).

Para noviembre del año 2003 se firmó el convenio establecido entre el Estado y el Cabildo Indígena, constituido de esta manera el programa "familias guarda bosques" empezando a funcionar en febrero del año 2004 (Will, 2007, p. 202), teniendo como finalidad la erradicación total y sustitución de los cultivos ilícitos. Por su parte el Estado se comprometía a otorgar unos ingresos económicos, siendo

estos invertidos en los nuevos cultivos y en solventar las necesidades básicas de las familias beneficiares del programa.

El propósito de esta investigación, es visibilizar las necesidades reales de una economía sostenible, es decir que se generen políticas de permanencia en el tiempo y en el espacio, de tal manera que con la sustitución de la amapola por cultivos de café se garantice no solamente el bienestar de las generaciones presentes sino que también de las venideras.



Figura 1. Paisaje de la zona.
Fuente: resguardo indígena de Aponte.

Metodología

El desarrollo del presente proyecto obedece inicialmente a una investigación de carácter documental, que induce la confrontación de información adquirida con otras fuentes de recolección de información, permitiendo un trabajo de campo enriquecedor que implicaba la interacción con el grupo focal.

Método

Se aplica una investigación cualitativa, consistente en descubrir, afinar y dar respuesta a los interrogantes planteados, ante las necesidades evidenciadas de una comunidad. Basados en la lógica y el proceso inductivo, se pretende llegar al conocimiento del problema jurídico creado a partir de la inefectividad del proyecto ya enunciado. Permite al presente proyecto indagar sobre las causales que no permiten la sostenibilidad de la producción y comercialización del café del resguardo indígena de Aponte.

En la recolección de la información aplicando la lógica jurídica, se resalta que este proceso de indagación, de condición practica y de documentación, es idónea para trabajar con el grupo focal, resaltando

además que la entrevista abierta y estructurada permitirán interactuar con las personas involucradas en la problemática identificada, realizando un primer sondeo de la situación real de los indígenas en relación con las necesidades reales que se presentaron a raíz de la sustitución de la amapola por el café.

Paradigma

El paradigma concerniente a este proyecto investigativo, es el naturalista, gracias a la interrelación a la que se llegó con el grupo focal, y su calidad cualitativa, empleado para ahondar en las características fundamentales de la inoperancia estatal, constatada en la inefectividad del programa "Familias Guardabosques", a pesar de la existente normatividad que brinda prioridad a los indígenas; lo cual es evidenciado en las siguientes características:

1. Existía una relación democrática y comunicativa entre el investigador y el objeto investigado, reflejado en las entrevistas funcionales auditivas.

2. Para alcanzar una comprensión más completa, se emplearon herramientas como las entrevistas, el estudio de casos, la observación sistemática, y la revisión de la normatividad vigente, para alcanzar los primeros pasos del trabajo, el sondeo.

3. A través del predominio de la práctica, se alcanza el fin principal del trabajo de campo, que fue el de penetrar el área de las familias participantes del programa "Familias Guardabosques", y así entender si el proyecto fue eficaz para la sostenibilidad de la sustitución de cultivos ilícitos.

4. Se toma como grupo focal, familias del casco urbano del resguardo indígena Inga de Aponte.

5. Se estableció una relación entre los investigadores y el objeto de estudio, direccionados a la producción y comercialización de un producto agrícola como el café, unificando un solo fin entre las partes, lograr la protección de los derechos económicos, sociales y culturales.

Enfoque

El enfoque aplicable es histórico-hermenéutico, el cual tiene su fundamento en la filosofía humana; a partir de los fenómenos reales ya expuestos, se pretende observar los fenómenos del resguardo, y así llegar a los motivos internos del conflicto de intervención estatal, autonomía indígena y la sostenibilidad económica de la sustitución de cultivos ilícitos, generando el planteamiento de un diagnóstico jurídico social.

Por otro lado, es trascendente interpretar la realidad de la población indígena en su contexto histórico- social, que tuvo sus inicios en el año 2004 y se implementó hasta el 2010 aproximadamente,

generando una serie de cambios sustanciales, de forma y de fondo que se hacen necesarios estudiar para dar respuesta al problema socio jurídico identificado.

Resultados

Con entrevistas abiertas realizadas a los indígenas del resguardo de Aponte y el ex gobernador Oscar Janamejoy, se evidencia inicialmente desde los aportes del gobernador que cada familia indígena posee mínimo 2.000 plantos de café, estas son comercializadas y distribuidas en cadenas comerciales como Carrefour y Éxito con el nombre de Kusni; sin embargo lo expuesto desde la perspectiva de las familias del casco urbano del resguardo Inga de Aponte, mencionan que no cuentan con la cantidad de plantas de café referenciadas, ni con una retribución justa; por ello estas familias manifiestan que a pesar de que la economía emergía de forma ilegal antes del programa "familias guardabosques" con los cultivos de la amapola, la calidad de vida era mucho más estable y rentable; el incentivo económico otorgado por el gobierno posterior al programa para estas familias sostienen no fue suficiente para solventar las necesidades basicas, teniendo en cuenta que dicho aporte era suministrado cada dos meses y el valor de este era de $833.000 mil pesos colombianos y sumado a ello los beneficiarios realizaban una contribución de $233.000 mil pesos colombianos, que eran destinados a un fondo común teniendo como objetivo apoyar a más familias que no fueron beneficiarias del programa "familias guardabosques", lo que lleva a concluir en primera instancia que el Estado no ha proporcionado un seguimiento fiscal claro, eficiente y eficaz después de la implementación del programa familias guardabosques, ante esto, se evidencia una controversia, puesto que la ley 21 de 1991, establece el acompañamiento estatal para el cumplimiento de la protección de los derechos económicos, políticos y culturales, de especial atención a los indígenas.

De la revisión y análisis del plan de desarrollo gubernamental "Nariño corazón del mundo", se identifica que no existen proyectos contundentes sobre la comercialización del café, a pesar de que Nariño es un departamento productor de café de calidad; del estudió del plan de desarrollo municipal del Tablón de Gómez "Unidos hacemos más", se evidencia la inexistencia de proyectos dirigidos a la producción y comercialización del café, sin embargo se distingue la distribución del presupuesto en actividades que buscan fortalecer la cultura como garantía de preservar un pueblo ancestral que se ve amenazado por las fallas geológicas que exigen su inmediata reubicación.

Discusión

Para el año 2004, en el resguardo indígena Inga de Aponte del municipio del Tablón de Gómez, del departamento de Nariño, gobernando el señor Hernando Chindoy Chindoy, se presentó por parte del

Estado el programa “Familias Guardabosques”, que consistía en la erradicación de los cultivos ilícitos para solucionar los problemas de violencia que transcurrieron por varios años; el mencionado proyecto consistía en la entrega de un incentivo económico a las familias que participaban de él, con el fin de solventar las necesidades básicas mejorando su calidad de vida, al sustituir el cultivo de la amapola, la que sería reemplazada por el cultivo de café y que conllevaría a una economía sostenible.

De la entrevista abierta realizada al actual gobernador Oscar Janamejoy, se resalta la información que de cada familia indígena posee mínimo 2.000 plantos de café, los que son comercializados y distribuidos en cadenas comerciales como carrefour y éxito con el nombre de Kusni (color de humo); ya en el trabajo de campo realizado, se patentizo que las familias del casco urbano manifiestan que no cuentan con la cantidad de plantas de café referenciadas, y no cuentan con una retribución justa, lo que lleva a concluir que el Estado no ha proporcionado un seguimiento fiscal, después de la implementación del programa, ante eso, se evidencia una controversia, puesto que la Ley 21 de 1991, establece el acompañamiento estatal para el cumplimiento de la protección de los derechos económicos, políticos y culturales, de especial atención a los indígenas.

El objetivo de la erradicación de los cultivos ilícitos fue eficiente en la ejecución del programa “familias guarda bosques”, por cuanto actualmente en el resguardo indígena Inga de Aponte no existen cultivos de amapola, sin embargo este programa no fue eficaz en cuanto a proporcionar a estas familias, una mejor calidad de vida, puesto que la comercialización del café no solventa todas las necesidades básicas, es decir no existe una sostenibilidad económica, por otro lado una secuela adicional fue el traslado de los cultivos a las fronteras del corregimiento, por tanto las políticas aplicadas fueron estériles, ante eso se suscitaron grandes incógnitas, acerca de la vulneración u omisión de los derechos de los indígenas, de carácter prioritarios.



Figura 2. Habitante de la zona.

Formulación del Problema

¿Por qué el resguardo indígena Inga de Aponte del municipio del Tablón de Gómez, departamento de Nariño, no cuenta con las garantías estatales, para una economía sostenible ante la producción y comercialización del grano café, como producto sustituto de la amapola, del programa "familias guardabosques"?

Conclusiones

La autonomía que es otorgada a los resguardos indígenas; es decir la capacidad que tienen para autorregularse sin intervención estatal, conlleva a que el Estado se vea limitado para ejercer control, en este caso cuando realizo la ejecución del programa "Familias Guardabosques", no procedió con un seguimiento para constatar si se ejecutaron efectivamente o no los objetivos planteados y si se logró satisfacer las necesidades básicas de la comunidad con la sustitución de la amapola por el café.

No hay una apreciación compartida de la sostenibilidad económica posterior a la sustitución del cultivo de amapola por el café, entre lo que manifestó las familias del casco urbano adscritas al programa "Familias Guardabosques" del resguardo indígena de Aponte y las autoridades del resguardo, puesto que en el trabajo de campo en las entrevistas abiertas realizadas, la comunidad expreso un inconformismo, debido a que las condiciones de vida son muy precarias y no cuentan con garantías estables para producir y comercializar el grano de café, conllevando esto a no poder satisfacer sus necesidades básicas, sin embargo, las autoridades manifestaron lo contrario expresando que el resguardo se encontraba en una economía estable, lo que nos exige como grupo investigador pasar a una recolección de información con entrevistas estructuradas que permitan puntualizar la percepción de la comunidad y sus autoridades, con el fin de presentar un diagnóstico claro y real del resguardo, que permita la participación activa de la comunidad y sus autoridades en una sola sintonía de bienestar y mejora.

La inestabilidad a nivel nacional en el precio del café es un factor que influye en la economía sostenible del resguardo, ya que el precio no es fijo y muchas veces no es favorable.

Las vías de acceso de la comunidad se encuentran en mal estado, lo que conlleva a que varias familias del resguardo indígena de Aponte no tengan los medios para sacar su café a otros municipios y que aquellas familias que se arriesgan a sacar su café deban pagar mayor costo por concepto de transporte incrementando el valor de producción y como consecuencia obteniendo menos utilidades a la hora de su venta, además este inconveniente genera la presencia de terceros quienes compran microlotes de café a un menor precio del que el productor pudiera recibir.

Referencias

Alcaldía Municipal El Tablón de Gómez, Nariño. (2016). Plan de desarrollo municipal del Tablón de Gómez “Unidos hacemos más 2016-2019”. Recuperado de http://eltablondegomez-narino.gov.co/apc-aa-files/33393038303237393738663262633861/pdm-unidos-hacemos-ms-2016-2019.pdf

Congreso de Colombia. (1991). Ley 21 Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989. Recuperado de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37032

Gobernación de Nariño. (2016). Plan de desarrollo gubernamental de Nariño “Nariño corazón del mundo, 2016-2019”. Recuperado de http://xn--nario-rta.gov.co/inicio/index.php/gobernacion/plan-de-desarrollo/354-plan-de-desarrollo-departamental-narino-corazon-del-mundo-2016-2019

Madrid, M., Villa, J., Ojeda, S. Will, S., Cortes, M., Serrato, L., Wyngaarden, W. y Ortiz, G. (2007). El rescate de la memoria indígena. Familias guardabosques del Municipio de Tablón de Gómez en el Resguardo de Aponte-Nariño. WillWisner, Sembramos y ahora recogemos somos familias guardabosques (pp. 177-200). Bogotá, Colombia. Recuperado de https://www.unodc.org/documents/colombia/2013/Agosto/DA2013/Sembramosyahorarecogemos2da_Edicion.pdf


LOS PROYECTOS GUBERNAMENTALES
SON INFRUCTíFEROS
para el dinamismo económico indígena de Aponte.
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN
OBJETIVO GENERAL
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
METODOLOGÍA
AUTORES Y PROGRAMA ACADÉMICO
AUTORES:
ASESORA:
PROGRAMA ACADÉMICO: Derecho – IU CESMAG
RESULTADOS PARCIALES
CONCLUSIÓN PRINCIPAL



Procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición[1]

Hugo Armando Díaz Pinto[2]
Carmen Elena Rodríguez Martínez[3]

Resumen

Formular los procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición, es una estrategia procesal, que permite al usuario del servicio público de educación, allegar sus peticiones verbalmente y a través de distintos canales de comunicación sea en papel, e-mail, sitio web (pqrs).

Debido al estado de subordinación e indefensión del usuario del servicio educativo, frente al particular que presta un servicio público, es necesario el diseño de procedimientos que permitan dar aplicación al derecho fundamental de petición, que eviten hacerlo ilusorio y que además contemplen las situaciones especiales del caso concreto al que no le sea aplicable la regla general.

El abogado, desde su enfoque jurídico, está calificado para diseñar los procedimientos en observancia de los elementos del núcleo esencial del derecho, así como sus elementos estructurales y las reglas previstas en el ordenamiento jurídico, con el objetivo de garantizar su cristalización, en un proceso de mejora continua.

Este idea innovadora de servicio se constituye en una solución para el particular que presta un servicio público que incentiva el respeto por la dignidad humana y la cultura del cambio, que puede replicarse en otras instituciones de educación y en empresas, propiciando oportunidades para los profesionales del derecho; quienes podrán diseñar, implementar, asesorar, revisar, vigilar y actualizar los procedimientos, conforme a la norma vigente y aplicable, ampliando su campo de acción.

Palabras clave: derecho constitucional, derechos fundamentales, derecho de petición, vulneración.

Procedures for the exercise of the fundamental right of petition

Abstract

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que puede ser prestado por particulares facultados por el artículo 365 Constitucional. (Constitución Política de Colombia, 1991), “al asumir la

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición en la Institución Universitaria CESMAG, dando cumplimiento a la Ley 1755/2015 y el Decreto 1166/2016.*

[2] Egresado del programa de Derecho de la Institución Universitaria CESMAG. Técnico profesional en análisis y producción de la información administrativa SENA, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: hgodi@hotmail.com

[3] Abogada. Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

prestación del servicio público esa persona adquiere una posición de supremacía material con relevancia jurídica frente al usuario, es decir, recibe unas atribuciones especiales que rompen el plano de igualdad del derecho privado o justicia conmutativa, y, por ende, en algunos casos, sus acciones u omisiones pueden vulnerar un derecho constitucional fundamental que requiere la inmediata protección judicial.

Además, la Corte Constitucional paulatinamente ha ido extendiendo el calificativo de servicios públicos a nuevas actividades, y en consecuencia ampliando los supuestos en los cuales, bajo este concepto, los particulares son destinatarios de las normas de derechos fundamentales. (ALEXEI, 2000)

Bajo ese contexto, es pertinente construir e implementar procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición, dando cumplimiento a la Ley 1755/2015 y del Decreto 1166/2016, que contemplen las situaciones especiales y frecuentes que se presentan en la prestación del servicio público de educación, con el objetivo de darle aplicación práctica al derecho, evitando hacerlo ilusorio.

Dar una respuesta oportuna a quienes les urge la resolución de un asunto, evitará las acciones de tutela, la cual es procedente "cuando contra quien se hubiere hecho la solicitud este encargado de la prestación del servicio público de educación para proteger los derechos consagrados en los artículos 13, 15, 16, 19, 20, 23, 27, 29, 37 y 38 de la Constitución" (Presidente de la República de Colombia, 1991).

Este trabajo proporciona al usuario del servicio educativo una herramienta procesal que garantiza el ejercicio de su derecho fundamental de petición, evitando que acuda a la protección judicial de sus derechos, y al particular que presta el servicio público de educación, mejorar su imagen corporativa.

Key words: fundamental right, right of petition, procedures.

Introducción

En la Declaración americana de los derechos y deberes del hombre; IX Conferencia Internacional Americana; en el "Artículo XXIV, se estipuló que "Toda persona tiene derecho de presentar peticiones respetuosas a cualquiera autoridad competente, ya sea por motivo de interés general, ya de interés particular, y el de obtener pronta resolución" (Organizacion de los Estados Americanos OEA, 1948).

También el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos en el numeral 2º del artículo 19 establece que "… este derecho comprende la libertad de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de toda índole, sin consideración de fronteras, ya sea oralmente, por escrito o en forma impresa…" (Naciones Unidas Derechos Humanos, 1976).

La consagración del derecho de petición en nuestro país, viene desde hace más de 195 años, cuando apareciendo por primera vez en la Constitución de Cúcuta en 1821, en el capítulo de las disposiciones

generales, artículo 157. En la Constitución de 1886, está contenido en el capítulo de los derechos civiles y garantías sociales, artículo 45.

La constitución política de 1991, lo estipula en el capítulo de los derechos fundamentales, artículo 23, este derecho se reguló en los artículos 13 al 39 de la Ley 1437 de 2011, que fueron declarados inexequibles en Sentencia C 818 de 2011 (Sentencia C 818 , 2011), los efectos de dicha declaración quedaron diferidos hasta 31 de diciembre de 2014, a fin de que se expida la correspondiente ley estatutaria, posteriormente, en el año 2015 el Congreso expidió la Ley 1755. En la citada sentencia "la corte manifestó que el ordenamiento constitucional colombiano ampara las expresiones verbales del derecho de petición y no otorga trato diferente al de las solicitudes escritas" (Sentencia C 951, 2014), en el año 2016 entró en vigencia el Decreto 1166, atendiendo a la advertencia de la Corte Constitucional de la improcedencia del tratamiento distinto a las peticiones verbales.

La importancia jurídica del derecho fundamental de petición, tiene su fundamento en la dignidad humana, "entendida como intangibilidad de los bienes no patrimoniales, integridad física e integridad moral (vivir sin humillaciones)," (Sentencia T 881, 2002), razón por la que debe evitarse toda acción negligente u omisión contraria a los mandatos constitucionales, que amenace o vulnere el ejercicio de este derecho por parte del particular que preste un servicio público.

Establecer procedimientos para el ejercicio de este derecho en la Institución Universitaria CESMAG, es una estrategia que se enmarca en el respeto a la dignidad de los estudiantes, acudientes, trabajadores, contratistas y ciudadanos, que permitirá brindar la atención y respuesta oportuna a las peticiones escritas o verbales en observancia de la constitución la ley y el reglamento.

Metodología

Paradigma naturalista

La investigación se enfoca en el estudio y descripción del derecho de petición, identificando la necesidad de implementar procedimientos, que permitan la materialización del derecho de petición en sus diferentes expresiones; verbales, escritas o mensaje de datos, en el marco del artículo 23 Constitucional, de la Ley 1755 de 2015 (Congreso de Colombia, 2015) y del Decreto 1166 de 2016. (Presidencia de la República de Colombia, 2016).

Enfoque cualitativo histórico hermenéutico

Esta investigación hace un análisis del derecho fundamental de petición partiendo de sus antecedentes históricos, regulación normativa, decisiones jurisprudenciales y normas internas.

La investigación busca concientizar a las instituciones privadas que prestan el servicio público de educación, sobre la relevancia e importancia de este derecho fundamental y la necesidad de implementar procedimientos para su materialización.

Método hermenéutico o interpretativo

Esta investigación se basará en la interpretación de la Ley 1755 de 2015, Decreto 1166 de 2016, decisiones jurisprudenciales y la norma interna, para formular procedimientos que viabilicen la atención oportuna e integral, evitando toda amenaza, acción negligente, vulneración u omisión contraria a los mandatos constitucionales.

Fuentes de información

Unidad de análisis

La unidad de análisis está conformada por "6.555 estudiantes" (Burbano, 2015) de los programas que ofrece la Institución Universitaria CESMAG, a nivel tecnológico como profesional (arquitectura, diseño gráfico, administración financiera y tecnología en administración financiera, contaduría pública y tecnología en contabilidad y finanzas, derecho, psicología, licenciatura en educación infantil, licenciatura en educación física, ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas) y, "…205 administrativos" (Burbano, 2015).

Muestra

La unidad de análisis contiene datos suministrados por la Dirección de Planeación de la Institución Universitaria CESMAG en su informe estadístico CESMAG en cifras 2015.

Tabla 1. *Muestra*

Tamaño de la población	Nivel de confianza	Margen de error	Tamaño de la muestra
6555 estudiantes	80 %	10%	41
205 administrativos	80%	10%	35

Técnica e instrumentos para la recolección de la información

Encuesta

Para la recolección de información se utilizarán encuestas para realizar un diagnóstico sobre la atención brindada a las peticiones y establecer el por qué es necesario la implementación de procedimientos que viabilicen su efectividad.

La encuesta se realizará a los usuarios del servicio educativo (estudiantes) y personal administrativo que labora en la Institución Universitaria CESMAG.

Archivo administrativo

Se consultarán los informes estadísticos y el archivo de las peticiones de los estudiantes de la Institución Universitaria CESMAG, previa autorización de las directivas, para complementar el diagnóstico sobre la forma de notificación, de radicación entre otros.

Resultados

Esta investigación hace un análisis del derecho fundamental de petición partiendo de sus antecedentes históricos, regulación normativa, decisiones jurisprudenciales, elementos del núcleo esencial, así como sus elementos estructurales y las reglas previstas en el ordenamiento jurídico y normas internas de la Institución Universitaria CESMAG.

El diagnóstico parcial evidencia la carencia de procedimientos para el registro radicación, y atención oportuna de las expresiones verbales del derecho fundamental de petición en la I.U.CESMAG.

Discusión

Las normas internas de la I.U.CESMAG, no evidencian la existencia de procedimientos que permitan la materialización del derecho fundamental de petición en sus diferentes expresiones; verbales, escritas o mensaje de datos, observándose la necesidad de establecer procedimientos que se basarán en la interpretación de la Ley 1755 de 2015, Decreto 1166 de 2016.

Consultadas las investigaciones en la I.U.CESMAG, no se han realizado estudios relativos al derecho fundamental de petición, siendo esta investigación novedosa en cuanto a su propósito, constituyéndose en un referente para futuros investigadores.

Conclusiones

Las conclusiones se podrán analizar según los resultados de la investigación que se está adelantando.

Referencias

Corte Constitucional de Colombia. (2002). Sentencia T 881 Recuperado de http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2002/t-881-02.htm

Sentencia C 818 (Corte Constitucional de Colombia 1 de 11 de 2011). Recuperado el 19 de 10 de 2017, de http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/C-818-11.htm

Sentencia C 951 (4 de 12 de 2014). Recuperado el 19 de 10 de 2017, de http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2014/C-951-14.htm

ALEXEI, J. E. (2000). *La eficacia de los derechos fundamentales entre particulares*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Burbano, Y. A. (2015). *Informe estadístico en cifras*. Institución Universitaria CESMAG, Nariño. Pasto: Institución Universitaria CESMAG. Obtenido de http://www.iucesmag.edu.co/recursos/planeacion/ANUARIO2015Version2-2.pdf

Congreso de Colombia. (30 de 06 de 2015). Ley 1755. *Por la cual se regula el derecho fundamental de petición*. Bogotá D.C, Colombia. Recuperado el 19 de 10 de 2017, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5304

Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá D.C., Colombia. Obtenido de http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf

EL ESPECTADOR. (26 de 08 de 2014). *Actualidad* . Obtenido de http://www.elespectador.com/noticias/actualidad/cada-minuto-se-interpone-una-accion-de-tutela-colombia-articulo-512870.

Naciones Unidas Derechos Humanos. (23 de 3 de 1976). *Oficina del Alto Comisionado*. Recuperado el 19 de 10 de 2017, de http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CCPR.aspx

Organizacion de los Estados Americanos OEA. (1948). *Comisión Interamericana de Derechos Humanos CIDH*. Recuperado el 19 de 10 de 2017, de http://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/declaracion.asp

Presidencia de la República de Colombia. (19 de 07 de 2016). Decreto 1166. *Presentación, tratamiento y radicación de las peticiones presentadas verbalmente*. Bogotá D.C, Colombia. Recuperado el 20 de 10 de 2017, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67879

Presidente de la República de Colombia. (19 de 11 de 1991). Decreto Ley 2591 Artículo 42 Numeral 1. *Por el cual se reglamenta la acción de tutela*. Bogotá D.C, Colombia.

PROCEDIMIENTOS PARA EL EJERCICIO DEL DERECHO FUNDAMENTAL DE PETICIÓN EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG, DANDO CUMPLIMIENTO A LA LEY 1755/2015 Y EL DECRETO 1166/2016

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG



Formulación del problema

¿Cómo establecer procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición en la Institución Universitaria CESMAG, dando cumplimiento a la ley 1755/2015 y del Decreto 1166/2016?

Objetivo general

Establecer procedimientos para el ejercicio del derecho fundamental de petición en la Institución Universitaria CESMAG, dando cumplimiento a la Ley 1755/2015 y el Decreto 1166/2016.

Objetivos específicos

I. Compilar la regulación normativa nacional e interna de la Institución Universitaria CESMAG, en lo que respecta al trámite de las peticiones.

II. Realizar el diagnóstico de la situación actual del trámite de peticiones en la I.U.CESMAG.

III. Formular, empleando ontología AN9, los procedimientos de recepción, radicación, distribución, notificación, de las peticiones en soporte papel, e-mail, PQRS, verbales, en cumplimiento de la ley 1755/2015 y el Decreto 1166/2016.

Metodología

Paradigma:	Naturalista
Enfoque cualitativo:	Histórico hermenéutico
Método:	Método hermenéutico o interpretativo
Fuentes de información:	Muestra de Unidad de análisis
Técnicas e instrumentos para la recolección de la información:	- Encuesta - Archivo Administrativo
Resultados parciales de la investigación:	Diagnóstico parcial
Conclusión principal:	Las conclusiones se podrán analizar según los resultados de la investigación que se está adelantando.
Autor y programa académico:	Hugo Armando Díaz Pinto. Programa de Derecho



Los retos del posconflicto en la construcción de paz, en pro de la prevención de la delincuencia urbana, en el municipio de Pasto, años 2016 – 2017

Oscar Andrés Leyton Portilla[1]
Carmen Elena Rodríguez Martínez

Resumen

Esta investigación analiza el conflicto armado, desde su desarrollo histórico en Colombia (Fajardo, 2015), los factores que han influido, procesos de paz, actores y víctimas, post – conflicto, regulación normativa, fundamentos teóricos para la construcción de paz y decisiones jurisprudenciales emitidas respecto al tema.

El propósito de esta investigación es identificar los planes, programas o estrategias que las autoridades de gobierno departamentales y locales de Nariño se encuentran adelantando para afrontar el posconflicto en la prevención de la delincuencia urbana de la ciudad de Pasto.

Palabras clave: postconflicto, paz, justicia transicional, derechos humanos, delincuencia urbana.

The Post-Conflict Challenges in the Construction of Peace, for the Prevention of Urban Delinquency in Pasto, 2016-2017

Abstract

This research project analyzes the armed conflict, based on its historical development in Colombia, factors that have influenced on it, peace processes, actors and victims, post-conflict, normative regulation, theoretical foundations for peacebuilding and jurisprudential decisions issued on the subject.

The purpose of this research is to identify plans, programs or strategies that departmental and local government authorities of Nariño are developing to deal with the post-conflict in the prevention of urban delinquency in Pasto.

Key words: Post-conflict, peace, transitional justice, human rights, urban delinquency.

[1] Especialista en ética y pedagogía de la Universidad Juan de Castellanos, Licenciado en Filosofía y letras de la Universidad de Nariño, Técnico Laboral Empresarial en Gestión Integral de Sistemas del Sistem Plus, candidato a título de abogado de la Institución Universitaria CESMAG. ASPIRANTE AL TÍTULO DE ABOGADO – IUCESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: oalp10@hotmail.com

Introducción

Inquieta al investigador, la situación actual de Colombia, en el ámbito social, económico y político, el país está polarizado en dos corrientes: por un lado los ciudadanos que apoyan el "acuerdo de paz", y por el otro los ciudadanos que no lo apoyan. En la sociedad hay una apatía por el cambio, no hay una conciencia individual ni colectiva frente al cambio social y político que implica el acuerdo de paz.

El Estado, debe asumir, entre otros, los desafíos de la inclusión social, de formación y educación tanto de las víctimas como de los victimarios en el conflicto armado, la reforma agraria, educación y salud, siendo el acuerdo de paz el pilar fundamental para asumir esos retos.

Este trabajo de investigación está encaminado a profundizar los retos que depara el posconflicto en la construcción de paz por parte de la Alcaldía Municipal de Pasto y la Gobernación del Departamento de Nariño en la prevención la delincuencia en el post conflicto, que afectaría a esta comunidad.

Es pertinente aclarar que terminar con un conflicto armado de más medio siglo no es tarea fácil, no solo por la antigüedad , su gradual degradación que ha provocado la vulneración continua y masiva de los derechos humanos, sino por las implicaciones que el fin de este conflicto armado tiene para la sociedad en los distintos ámbitos, implicaciones que merecen la atención del Estado y de quienes actúan en representación de él, en aras de prevenir el surgimiento de un nuevos conflictos y el afianzamiento de problemas sociales como el desempleo y la delincuencia.

Metodología

La investigación se circunscribe al paradigma naturalista, con un enfoque histórico-hermenéutico, y se lleva a cabo mediante el método histórico- analítico, pues se enmarca en el análisis de los hechos y procesos que se circunscriben en la realidad social del conflicto armado en Colombia y el consecuente postconflicto como resultado de los acuerdos de paz.

Resultados

"La Gobernación de Nariño como una instancia responsable de la interlocución territorial y nacional asumirá los retos del posconflicto y el diseño de las estrategias que permita implementar en Nariño el propósito común de paz territorial con equidad social, propósito que busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de Nariño a través del diseño de soluciones estratégicas, que contemplan la orientación de políticas, esfuerzos y recursos, en los diferentes niveles de gobierno, para así construir colectivamente escenarios de paz desde los territorios, que permitan resolver los problemas gene-

radores de violencia y exclusión social, retos fundamentales para la construcción de un escenario positivo del posconflicto".(Entrevista concedida por el Dr. Pablo Pardo Velasco – Secretario de Paz y Derechos Humanos de la Gobernación del Departamento de Nariño).

Discusión

Se plantea con esta investigación una idea novedosa, pues si bien es cierto hay investigaciones que han tratado el tema del conflicto colombiano, procesos de paz, reparación de victimas en los Departamentos y Municipios donde más ha impactado la violencia, este tema sobre "Los retos del posconflicto en la construcción de paz en pro de la prevención de la delincuencia urbana en el Municipio de Pasto", no ha sido tratado por otros investigadores, indagar si las dependencias gubernamentales llamadas a afrontar el postconflicto están preparadas para este reto.

Conclusiones

Si los estados invierten en armas, ¿por qué no invertir estos recursos para conseguir la paz?

Hay que implementar en las Instituciones educativas públicas y privadas la catedra de la paz, pues el modelo educativo debe estar enfocado en el respeto a la diferencia, la aceptación del otro y la reconciliación basada en el perdón.

Invertir en la educación para que las Instituciones educativas estén facultadas para capacitar en competencias ciudadanas y competencias técnicas y profesionales a la población en general y en especial a los miembros desmovilizados de los grupos armados.

Hay factores que ponen en riesgo la efectividad de los acuerdos de paz, como son el narcotráfico, la pobreza, la desigualdad social, las infracciones al DIH, intereses particulares, la existencia de otros grupos armados al margen de la ley, grupos paramilitares, Bacrim, que han sostenido por mucho tiempo la confrontación armada.

Es necesario en tiempo de postconflicto reformular el papel de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, dado que su rol ha estado enfocado a combatir contra los grupos ilegales alzado en armas, para lograr la seguridad nacional, es decir para la guerra, ahora su rol debe enfocarse a la construcción de paz, esto es en labores sociales, educativas y de capacitación de competencias ciudadanas y comunitarias.

Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, lo que implicaría que las comunidades participen en las decisiones que los afectan en temas como la restitución de tierras, medio ambiente, inclusión social, derechos humanos, tema agrario, protegiendo a los líderes comunitarios.

La mujer ha padecido atropellos y hechos victimizantes por parte del actores del conflicto armado, no se ha valorado su papel en ese conflicto y en el resarcimiento del perjuicio el Estado la ha relegado en el conjunto general de víctimas, sin individualizar su casos particulares, pues el Estado debe magnificar el papel de la mujer.

La mujer cumple una labor fundamental en la sociedad, es madre, es hija, es maestra, es profesional, cuando se piensa en la mujer se piensa en el hogar, en quien educa, en quien forma, en quien orienta, en la sociedad es la imagen de la ética social, por tanto es importante destacar la participación de las mujeres como constructora de paz.

También se destaca en este proceso de paz, la participación de la comunidad internacional como tercero neutral.

El Posconflicto, es además cultural y judicial, y por tal razón debe estar enfocado en un modelo educativo, basado en el respeto a la diferencia, a la aceptación del otro como contraparte, y a garantizar el acceso y la pronta justicia.

En la justicia transicional se creó la JEP - Jurisdicción Especial para la Paz que tiene por objeto verificar la verdad, la reparación de las víctimas e investigar, juzgar y sancionar a los responsables, con esto se busca que a través de la reparación se promueva la paz y que esta perdure en el tiempo, para evitar la repetición a la vulneración de los derechos humanos.

El Estado debe brindar oportunidades y condiciones favorables a los desmovilizados de la guerrilla FARC para que adopten nuevas opciones de vida, pues de lo contrario se puede correr el riesgo que ante la falta de oportunidades se integren a otros grupos armados, o tomen el camino de la delincuencia, por tanto es necesario fortalecer las entidades Departamentales y Municipales que se constituyen en zonas verdales de acopio de desmovilizados, para que afronten esta situación a través de los programas sociales que eviten el incremento de la delincuencia urbana por este concepto.

Referencias

Fajardo, M. (2015). *Contribución al entendimiento del conflicto armado en Colombia*. Bogotá: Desde Abajo.

LOS RETOS DEL POSTCONFLICTO EN LA CONSTRUCCION DE PAZ, EN PRO DE LA PREVENCION DE LA DELINCUENCIA URBANA, EN EL MUNICIPIO DE PASTO, AÑOS 2016 - 2017

Autor **OSCAR ANDRES LEYTON PORTILLA**

Problema Investigación

¿Cuales son los retos del postconflicto en la construcción de paz, en pro de la prevención de la delincuencia urbana, en la ciudad de Pasto, en los años 2016 – 20177

Metodología

La investigación se circunscribe al paradigma naturalista, con un enfoque histórico-hermenéutico, y se lleva a cabo mediante el método histórico-analítico, puesto se enmarca en el análisis de los hechos y procesos que se reconocen en la realidad social del conflicto armado en Colombia y el consecuente postconflicto como resultado de lucha.

Resultados

La gobernación de Nariño como una entidad responsable de la interlocución territorial y nacional asumirá los retos del posconflicto y el diseño de las estrategias que permita implementar en Nariño el propósito común de paz territorial con equidad social, propósito que busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de Nariño a través del diseño de soluciones estratégicas, que contemplan la orientación de políticas, esfuerzos y recursos, en los diferentes niveles de gobierno, para así construir colectivamente escenarios de paz desde los territorios.

Objetivos

Establecer los antecedentes histórico-sociales de los intentos de diálogos de paz en Colombia, y los factores que incidieron en el fracaso de los mismos.

Identificar los programas o estrategias que el municipio de Pasto y la Gobernación del Departamento de Nariño está adelantando para ejecutar la política pública y afrontar el posconflicto en la prevención de la delincuencia urbana.

Estudiar los fundamentos teóricos, jurídicos y jurisprudenciales para el manejo del conflicto armado y la construcción de Paz.

Describir el fenómeno de la delincuencia, en torno a su estado actual en la ciudad de Pasto, a la luz de diferentes fuentes estadísticas y documentales.



Responsabilidad social hotelera, frente a la construcción de la identidad cultural Tumaco[1]

Jair Alexander Torres Gutiérrez[2]
Flavio Fernando Klinger Caicedo[3]

Asesora:
Adriana Lagos Mora[4]

Resumen

La presente ponencia se deriva del trabajo de grado en curso titulado: "*Responsabilidad social empresarial del sector hotelero - Isla del morro frente a la construcción de la identidad cultural en el Municipio de San Andrés de Tumaco Nariño*" con miras a generar procesos culturales en torno a la industria hotelera en el Municipio de San Andrés de Tumaco que repercuten en la forma como se reconocen los habitantes de este municipio, y a la vez genera conciencia sobre la gran importancia que tiene la actividad hotelera en el ámbito turístico, la cual está enfocada al fortalecimiento del desarrollo económico social de la región sin olvidar la responsabilidad que le asiste frente a la reivindicación de la identidad cultural motivo de orgullo y reconocimiento no sólo para la comunidad tumaqueña sino también para la comunidad nariñense, para Colombia y el mundo.

Este proceso reivindicatorio es posible no solo con el fortalecimiento de la política pública sino también con la estructuración y ejecución de estrategias empresariales de mejoramiento continuo en la relación entre la empresa y sus clientes, proveedores, socios, consumidores, medio ambiente, comunidades, el gobierno y la sociedad tumaqueña en general, esta última como actor principal de las mismas.

Palabras clave: identidad cultural, desarrollo, hotel, responsabilidad social empresarial, turismo.

---

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Responsabilidad social empresarial del sector hotelero - Isla del morro frente a la construcción de la identidad cultural del Municipio de San Andrés de Tumaco Nariño.*

[2] Estudiante del Programa de Derecho. Correo electrónico: jt_gutierrezhotmail.com

[3] Estudiante del Programa de Derecho. Correo electrónico: ferklin1992@hotmail.com

[4] Magíster en Derecho Procesal. Especialista en Derecho Administrativo. Especialista en Instituciones Jurídico Familiares. Docente Investigadora I.U CESMAG. Correo electrónico: alagos@iucesmag.edu.co / adrianalagos-mora@hotmail.com

Hotel social responsibility, facing the construction of cultural identity Tumaco

Abstract

The present paper is derived from the current degree work titled: “Corporate social responsibility of the hotel sector - Isla del Morro in front of the construction of the cultural identity in the Municipality of San Andres de Tumaco Nariño” with a view to generating cultural processes around to the hotel industry in the Municipality of San Andrés de Tumaco that have an impact on the way in which the inhabitants of this municipality are recognized, and at the same time raise awareness about the great importance of hotel activity in the tourism sector, which is focused on the strengthening of the social economic development of the region without forgetting the responsibility that assists him in the face of the demand for cultural identity, a source of pride and recognition not only for the Tumaquean community but also for the Nariño community, for Colombia and the world.

This reclamation process is possible not only with the strengthening of public policy but also with the structuring and execution of business strategies for continuous improvement in the relationship between the company and its customers, suppliers, partners, consumers, environment, communities, government and the Tumaqueña society in general, the latter as the main actor of the same.

Key words: cultural identity, development, hotel, corporate social responsibility, social, tourism.

Introducción

El turismo en Colombia está reconocido oficialmente en la ley 300/96, como un patrimonio potencializado que genera el progreso y desarrollo en el país. En este escenario se analizará el papel que cumple el sector hotelero en la playa del morro, el cual permite la promoción en las actividades turísticas culturales que contribuyen al desarrollo turístico-económico de esta región, sin olvidar su responsabilidad frente al reconocimiento de la identidad cultural.

Es importante hablar de turismo en países como Colombia que dada su diversidad cultural y recursos naturales es necesario resaltar el papel que cumplen las regiones y sus habitantes en la reivindicación y protección de estos, para el caso concreto regiones como Tumaco (NARIÑO), se considera uno de los lugares que goza y disfruta de las mejores riquezas bañadas de buena playa, gastronomía, industria, bailes de currulao, artesanía y hoteles.

A pesar todas estas fortunas hoy en día la realidad que se vive en esta localidad es muy compleja por el abandono del estado, puesto que no ha brindado el apoyo en cuanto a la intervención en la supervisión de que los hoteles hagan un aporte a la sostenibilidad en el desarrollo económico del turismo en la sociedad.

De esta manera lo que se pretende es reflexionar frente a la implementación de política pública desarrollado en cumplimiento de la Ley 300 de 1996. De igual forma se analizará el papel del Estado el cual tiene unos fines que con el cumplimiento de la norma a analizar busca el éxito de los mismos por medio de capacitaciones para aquellas personas que prestan servicio turístico como; Guía Turísticas, Administradores y empleado de hoteles, Administradores y trabajadores de restaurantes, todo esto con el fin de buscar y generar un progreso donde existan mayor empleo, menos delincuencia y una interrumpible tranquilidad.

Así mismo, el desarrollo de las actividades y prestación de servicios en torno a Industria Hotelera se convierte en escenarios de oportunidad laboral para aquellas personas que buscan medios de subsistencia, ya que existe una amplia gama de oficios en torno a la actividad hotelera que de una u otra manera combaten el índice del desempleo. A demás de los trabajos que surgen a raíz de las actividades hoteleras se destaca también la inversión en cuanto al aporte económico que deriva de fines generales para el beneficio de la comunidad y la importancia que tienen las empresas hoteleras en la isla del morro incluir una responsabilidad social empresarial encaminada a revindicar la cultura e identidad tumaqueña lo cual le daría un valor agregado al producto turístico del sector permitiendo contribuir para el desarrollo sostenible de esta región.

Metodología

Paradigma crítico social

Este paradigma consiste en la:

> Ideología de forma explícita y la reflexión crítica en los procesos del conocimiento. Esto conlleva a la transformación de la estructura de las relaciones sociales dando respuesta a los determinados problemas generados por la misma, partiendo de la acción, reflexión de los integrantes de la comunidad. (García y Alvarado, 2008, s.p.).

Es necesario aplicarlo en este trabajo de investigación, porque desde lo teórico y lo practico brinda y genera nuevos conocimientos que de alguna manera conlleve a dar soluciones a los problemas identificados en la Isla Del Morro, que se encuentra ubicada en el municipio de Tumaco, no sin antes para generar ciertas soluciones es pertinente saber, conocer y reflexionar sobre la historia de este

Municipio mencionado anteriormente. Por otro se debe tener en cuenta a la comunidad que habita en esta localidad, para que así se pueda realizar un tipo de investigación donde la participación de la colectividad sea la parte fundamental.

Enfoque crítico social

Este "enfoque crítico social se utiliza el conocimiento para impactar la realidad, donde la práctica investigativa además de ser científica utiliza también la experiencia cotidiana, la historia y los interese sociales lo cual nos ubica en investigaciones socio-políticas" (Parra, s.f.).

Por medio de este enfoque no pretendemos dar soluciones inmediatas, si no generar y despertar conciencia en las personas que prestan un servicio de turismo dentro de la Isla del Morro y de más visitantes sobre la problemática y con los resultados de la investigación generar un cambio mediante la reflexión y la organización comunitaria.

Método

Investigación cualitativa participativa

Cualitativa

"Este método se apoya en describir de forma minuciosa, eventos, hechos, personas, situaciones, comportamientos, interacciones que se observan mediante un estudio; y además anexa tales experiencias, pensamientos, actitudes, creencias" (Definición método cualitativo, 2015).

Este método se aplica con el fin de analizar y dar soluciones a las preocupaciones de los nativos del municipio de San Andrés de Tumaco, las cuales hacen alusión sobre la perdida de la identidad cultural de este municipio, siendo este un valor agregado que permite fortalecer el desarrollo socio económico, la sostenibilidad cultural que se genera en el Turismo.

Participativa

"La investigación participativa es un enfoque de la investigación social mediante el cual se busca la plena participación de la comunidad en el análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la participación social para el beneficio de los participantes de la investigación".

De esta manera a través de encuestas y entrevistas frente a las personas que viven y conocen de esta comunidad ubicada en la Isla del Morro, queremos conocer los problemas que ellos plantean y por ende las propuestas de soluciones para contra restar las misma.

Instrumentos de recolección de información

Fuentes primarias

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Observación.

Fuentes secundarias

- Documentos.
- Libros.
- Leyes.
- Jurisprudencia.
- Artículos académicos y científicos.
- Bases de datos.

Resultados

Se pudo evidenciar que el sector hotelero del Municipio de Tumaco en el Departamento de Nariño frente a aspectos relacionados con la conceptualización de la responsabilidad social como política de empresa frente a la reivindicación de la cultura de esta región del pacifico Colombiano no cuenta con una adecuada estructuración que le permita a estas organizaciones empresariales proyectar un ambiente de responsabilidad social acorde a las necesidades de esta población, en el entendido que se quehacer se limita a la obtención de beneficios económicos exclusivamente.

El sector hotelero al comprometerse con el desarrollo sostenible, debe aceptar una serie de responsabilidades que van mucho más allá de sus resultados económicos internos. En este contexto, la comunicación transparente con todos los grupos de interés (es decir, con todos los actores, ya sea que estén vinculados de manera cercana o lejana a la empresa) es esencial.

Finalmente es preciso tener en cuenta que las expectativas y problemáticas involucradas son de tal complejidad que este sector no puede elaborar propuestas por sí solo, sino que requiere de otros

agentes Estatales y de instituciones, las cuales pese al posible compromiso que exista del sector hotelero, estas no han contribuido a mejorar las condiciones de responsabilidad social cultural.

Este sector no cuenta con conocimiento interno y con la capacidad de confrontar aquellas cuestiones esenciales de sus grupos de interés, por ello no le ha permitido integrar con éxito sus estrategias encaminadas a:

- Apoyar a la cultura y folclor.
- Conservación de la gastronomía.
- Crear fuentes de trabajo.
- Infraestructura.
- Promoción de la cultura.
- Protección del medio ambiente.

Discusión

La identidad cultural se constituye, en esencia, en un proceso sociopsicoantropológico de comunicación que es interculturalidad; por tanto, no es suficiente referirse solo a lo distintivo de una entidad cultural, en un momento de su devenir, sino el tipo de relación que ha tenido, tiene o establece con otras entidades culturales.

Según García (2002) al relacionarse con otras culturas no se pierde su identidad original como tal, ya que existe una interculturalidad capaz de generar desarrollo y conocimiento a otras culturas prevaleciendo una comunicación asertiva con los demás. (p.3).

Por su parte Raigosa (1998), manifiesta que:

> La identidad cultural de los pueblos se produce en el instante en que estas acciones son llevadas a cabo sin respeto alguno por las culturas de la zona, hecho que permite establecer y homogenizar los patrones de consumo y producción propios del sistema que conocemos. Como resultado del proceso investigativo se considera que, son varias las causas de esta realidad: la imposición del modelo económico capitalista, de la mano de las fuerzas armadas y la violencia, suele generar muchos desplazamientos en poblaciones arraigadas y establecidas en territorios de alto interés estratégico, ya sea suelo para monocultivos (como la coca), exploración de pozos de petróleo, o fábricas que en el primer mundo ya no tienen cabida. (p.33).

La identidad cultural se lleva a cabo debido a que la globalización y la violencia no lleguen a los lugares donde viven estas grandes comunidades indígenas, la cual ocasiona el desplazamiento forzado y la violación de sus derechos el cual por medio de este las personas se identifican por su cultura y raíces indígenas el cual los lleva a tener un cambio cultural y psicológico en sus vidas sin perder su identidad, siendo así una problemática que lleva muchas consecuencias y dificultades que dan un giro y cambio en la vida de estas personas afectadas.

De ello es importante rescatar cuales son y han sido sus derechos violados para así poder manifestar que estas personas son de gran importancia cultural de un país, ya que, gracias a estos, Colombia ha sido una de las más reconocidas a nivel mundial por la diversidad cultural, la flora y fauna que posee.

Las comunidades afro del Municipio de Tumaco (N), tratan de prevalecer su identidad aunque por la modernidad y globalización generan grandes cambios culturales, algunos visible y otros no son visibles, pero en su interioridad están experimentando cambios que van a definir históricamente en la vida de esos pueblos, quizá sea lo único nuestro y lo único humanamente válido para nuestra existencia, la defensa de la identidad cultural es, en última instancia, la defensa de la libertad, de ser lo que uno es. Es el respeto a la heterogeneidad y pluralidad. Es la confrontación de lo particular lo regional y lo local versus lo universal. Es la búsqueda de raíces, de pertenencia ante el anonimato de la sociedad de masas y el etnocidio cultural.

En Tumaco en algunos casos puede ser visible como también no visible, lo cierto es que cada comunidad posee sus costumbres y creencias de hace mucho tiempo y en la actualidad es a un más notoria, porque existen muchos factores que influyen en el pensamiento de las comunidades afro del Municipio, como puede ser, la música, vestimenta, rituales entre otros. Sin embargo, es de vital importancia rescatar la cultura y conservarla a través del tiempo, respetando siempre su diversidad.

Para Serai (2016):

> La identidad cultural es la sensación de ser incluido en un grupo o cultura. La cultura se define por las actitudes y creencias, y lo que una persona de cada cultura cree que es normal para ese grupo. Puesto que hay muchas culturas en la sociedad, cada cultura contribuye a la diversidad cultural, creando así unos "grupos de culturas". (p.25).

De acuerdo a la diversidad cultural cada grupo tiene sus propias creencias y costumbres, debido a esto ha generado grandes cambios en los pensamientos que influyen en el desarrollo de las comunidades, siendo así cada grupo debe respetar sus normas y mantener sus culturas en todos los lugares en la que se encuentre para así poderse identificar y diferenciarse de los demás.

«La globalización no va a desaparecer a las culturas locales; todo lo que haya en ellas de valioso y digno de sobrevivir encontrará en el marco de la apertura mundial un terreno propicio para germinar un renacimiento de las pequeñas culturas locales devolverá a la humanidad esa rica multiplicidad de comportamientos y expresiones, que el Estado-nación aniquiló y desapareció» Vargas Llosa, Mario 2000 «Las culturas y la globalización», El País (Madrid), 16 abril: 13-14.

Se puede rescatar de lo anterior que la cultura es algo que se piensa, se siente y se hace, en donde estas manifestaciones no se pueden cambiar fácilmente, porque es algo que se lleva en las venas que incluso el paso de los años no podrá acabarlas, ni tampoco la influencia de la globalización, según el autor se destaca la importancia de conservar lo valioso y digno de cada persona y hacer que esta renazca de generación en generación.

Los pueblos y comunidades tienen como objetivo "Respetar, proteger, promover y garantizar, bajo el principio de igualdad y no discriminación los derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales de los pueblos y comunidades indígenas y sus integrantes que habitan y transitan en el Distrito Federal." Autor: Zósimo Hernández Academia Mexicana de Derechos Humanos A.C. (AMDH) Libro: derecho de los pueblos y comunidades indígenas.

Se puede decir que en la constitución política de Colombia resalta en su normatividad los derechos fundamentales de las comunidades afro, donde toda la sociedad está llamada a respetar los derechos de las minorías, sin discriminación alguna y valorar a sus ancestros ya que son patrimonio cultural e inmaterial de la humanidad y en síntesis las raíces de la sociedad Tumaqueña.

Lo anterior significa que el reto es grande en escenarios de posconflicto y el sector empresarial ostenta una gran responsabilidad en la reivindicación de los derechos y procesos culturales en estos contextos y ello es parte fundamental de la responsabilidad social empresaria.

Conclusiones

Falta de inversión social, no hay acompañamiento de los entes estatales, los mismos no han brindado el apoyo pertinente en cuanto a la supervisión en los servicios y actividades que se realizan dentro de los establecimientos hoteleros, que además de obtener beneficios internos se debe procurar para que estos establecimientos hagan un aporte en pro de la sostenibilidad, el desarrollo económico del turismo de la sociedad.

En algunos hoteles no existe una promoción adecuada de la identidad cultural, no hay conciencia sobre la gran importancia que tiene la actividad hotelera en el ámbito turístico, la cual está enfoca-

da en fortalecer el desarrollo económico social, y el rescate de la identidad cultural de esta región, motivo de orgullo sentido de pertenencia, no sólo para la comunidad tumaqueña sino también para la comunidad nariñense y para Colombia.

El desarrollo de las actividades y prestación de servicios en torno a Industria Hotelera se convierte en escenarios de oportunidad laboral para aquellas personas que han sido víctimas del conflicto armado interno, y de la misma manera para aquellas personas reinsertadas que buscan medios de subsistencia.

La prestación de servicios del sector hotelero también se convierte en una oportunidad de promover al cuidado sobre la responsabilidad que se tiene frente a la protección y conservación del medio ambiente. Se propone sensibilizar a las familias y la sociedad en general sobre el impacto ambiental, e inducir a practicar la conservación de los entornos naturales, generar conciencia sobre la importancia que tiene el significado del ahorro de agua y energía que por cierto son unos de los recursos malos usados en el Municipio de San Andrés de Tumaco.

En el sector Isla del Morro del Municipio de Tumaco no existe la consolidación y estructuración de una política cultural del gremio hotelero el cual permita la promoción en las actividades que contribuyan al desarrollo turístico-económico de esta región.

Referencias

Definición método cualitativo. (2015). Recuperado de http://conceptodefinicion.de/metodo-cualitativo/

García, M. y Alvarado, L. (2008). Recuperado file:///C:/Users/SALA04/Downloads/DialnetCaracteristicasMasRelevantesDelParadigmaSociocriti-3070760.pdf

Parra, M. (s.f.). Recuperado de http://marcelaparra.jimdo.com/enfoque-critico-social/

Vargas, M. (2000). Las culturas y la globalización. *El País* (Madrid).

Zósimo Hernández Academia Mexicana de Derechos Humanos A.C. (AMDH). Derecho de los pueblos y comunidades indígenas.

Responsabilidad Social Empresarial del Sector Hotelero – Isla del Morro frente a la Construcción de la Identidad Cultural del Municipio de San Andrés de Tumaco Nariño

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la responsabilidad social empresarial del sector hotelero – Isla del morro frente a la construcción de la identidad cultural del Municipio de San Andrés de Tumaco?



OBJETIVO GENERAL

Identificar la responsabilidad social empresarial del sector hotelero – Isla del morro frente a la construcción de la identidad cultural del Municipio de San Andrés de Tumaco. Periodo 2015-2016

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar el marco jurídico en torno a la industria del turismo – sector hotelero en Colombia.
- Conceptualizar la responsabilidad social como política de empresa cultural
- Identificar las ventajas y desventajas de la política pública del Municipio de San Andrés de Tumaco en el sector hotelero de la Isla del Morro.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realiza teniendo en cuenta el Paradigma Crítico social, desde lo teórico y la práctico se pretende generar conocimientos que conlleve a darle soluciones a los problemas identificados en la Isla Del Morro. Enfoque Crítico Social, se quiere despertar conciencia en las personas que prestan un servicio en este sector. Método Investigación Cualitativa Participativa, a través de encuestas y entrevistas aplicadas a las personas que habitan en la Isla del Morro de Tumaco, se pretende conocer los problemas para dar significativas respuestas



RESULTADOS PARCIALES DE LA INVESTIGACIÓN

Con el trabajo de campo se pudo evidenciar que el sector hotelero del Municipio de Tumaco en el Departamento de Nariño frente a aspectos relacionados con la conceptualización de la responsabilidad social como política de empresa frente a la reivindicación de la cultura de esta región del pacífico Colombiano no cuenta con una adecuada estructuración que le permita a estas organizaciones empresariales proyectar un ambiente de responsabilidad social acorde a las necesidades de esta población.

Este sector no cuenta con conocimiento interno y con la capacidad de confrontar aquellas carencias esenciales de sus grupos de interés, por ello no lo ha permitido integrar con ésta sus estrategias encaminadas a:

Apoyar a la cultura y fortalecer Conservación de la gastronomía Protección del medio ambiente, Promoción de la cultura, Infraestructura.

CONCLUSIÓN PRINCIPAL

La prestación de servicios del sector hotelero se convierte en escenarios de oportunidad laboral para las personas. A pesar de no existir una consolidación y estructuración de una política cultural del gremio hotelero y la poca promoción sobre la identidad cultural de Tumaco, los mismos se convierten en oportunidad de promover al cuidado sobre la responsabilidad social que se tiene frente a la protección y conservación del medio ambiente. Se propone sensibilizar a las familias y la sociedad en general sobre el impacto ambiental, e inducir a practicar la conservación de los entornos naturales, generar conciencia sobre la importancia que tiene el significado del ahorro de agua y energía que por ciento son unos de los recursos más agotados en el Municipio de San Andrés de Tumaco

AUTORES:

Jair Alexander Torres Gutiérrez
Flavio Fernando Klinger Caicedo
Asesora: Dra. Adriana Lagos Mora

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Programa de Derecho



La visión de la Asamblea Nacional Constituyente 1991 respecto de la Jurisdicción Especial de Paz y sus implicaciones normativas

Jenny Carolina Aguirre Soto[1]

Asesor:
Gabriel Pantoja Narváez[2]

Resumen

El proceso constituyente que promulgó la Constitución Política de Colombia de 1991, obedeció a una inherente necesidad de transformación social en relación al sistema de justicia y su materialización para todos los colombianos que durante más de cien años habían visto lejano el acceso a la justicia y la baja eficacia de las decisiones judiciales.

Por todo ello, el proceso de cambio constitucional conllevó a la creación de un mecanismo alternativo para la búsqueda de justicia material al cual los constituyentes denominaron "Jurisdicción Especial de Paz" que permitiría a los particulares, no solamente dirimir los conflictos que fueren de su competencia sino también una justicia más cercana a la sociedad a través de decisiones en equidad.

Este artículo, presenta los avances de la investigación titulada "El desarrollo histórico de la Jurisdicción de Paz como mecanismo alternativo para la solución de conflictos en el municipio de Pasto" en la cual, en un primer momento se planteó la conceptualización de la visión del constituyente de 1991 en relación a esta forma especial de justicia para determinar con posterioridad su eficacia en este municipio.

Palabras clave: jurisdicción de paz, Asamblea Nacional Constituyente, equidad, justicia.

[1] Licenciada en Filosofía y Letras de la Universidad de Nariño, egresada del programa de Derecho de la Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: jenny_aguirresoto@hotmail.com

[2] Abogado; Especialista en Derecho Constitucional; Magíster en Estudios sobre Terrorismo; Maestrante en Derecho Constitucional de la Universitat de Valencia. Correo electrónico: gdpantoja@iucesmag.edu.co

The Vision of the National Constituent Assembly of 1991 with respect to the Peace Special Jurisdition and their normative implications

Abstract

The constituent process that promulgated the Political Constitution of Colombia of 1991, obeyed to an inherent social transformation need in relation to the justice system and their materialization for all colombians that during more than a century they had seen too far the justice Access and the eficacy low eficacy of the judicial decisions.

For all that, the constitutional change proces led to the creation of an alternative mecanism for the search for material justice to which the constituents named "Especial Jurisdiction of Peace" which will allow to the particular, not only settle the disputes that were of their competence but also a closer justice to the society through equity decisions.

This article, introduce the progress in the research titled: "The historical development of the peace jurisdiction as an alternative mecanism of conflicto resolution in the municipality of Pasto. In which, at first time the conceptualization of the 1991 constituent vision in relation to this special form of justice to determinate the efficacy in this municipality.

Key words: peace jurisdiction, National Constituent Assembly, equity, justice.

Introducción

La jurisdicción de paz, adquiere un carácter de especial junto con la jurisdicción de lo contencioso administrativo, la jurisdicción constitucional y la jurisdicción indígena, utilizando inicialmente el calificativo "especial" para diferenciarles de la jurisdicción ordinaria.

Si bien es cierto que la especialidad constitucional y lo contencioso administrativo también pertenecen al sistema de justicia formal del Estado y por ende su adscripción al Poder Judicial en la forma republicana, el carácter propio de especiales es atribuible a la jurisdicción indígena y a los jueces de paz, por considerarlos sistemas de administración de justicia que gozan de autonomía en relación con el poder jurisdiccional estatal.

Por ello, el artículo presenta la visión histórica de la Jurisdicción de Paz desde la perspectiva que el constituyente de 1991 le estructuró en el artículo 247 de la carta política vigente, desde las necesidades de la sociedad de finales del siglo XX y la estructuración en prospectiva de dicha especialidad hacia futuro.

Metodología

Al abordarse la investigación desde el paradigma naturalista, se pretende comprender la acción humana respecto a la creación e implementación de la justicia especial de paz. Por ello, desde un enfoque histórico-hermenéutico se centra en la interrelación de lo social desde el pasado de la institución jurídica de los jueces de paz hasta comprender su desarrollo y si sus normas han evolucionado en el cumplimiento de los fines que pretende el derecho. Bajo esta perspectiva, el método histórico analítico permite identificar las causas que originan la creación de la Jurisdicción de Paz en Colombia, identificar su importancia jurídica a nivel nacional y municipal desde la labor del Juez de Paz como gestor de paz. Para ello, se acudió como fuente documental principal a las gacetas de la Asamblea Nacional Constituyente y las opiniones que quedaron insertadas en los procesos de votación del constituyente de 1991.

Resultados

I. Hacia una Asamblea Nacional Constituyente

La Constitución Nacional de 1886, resultado de la imposición del modelo político que se denominaría por el historicismo como *La Regeneración*, impulsó la creación de una nación centralista, confesionalista, presidencialista que permitió grandes periodos de hegemonía conservadora y una lucha permanente por el poder con el partido liberal (Palacios, 1995).

Durante su vigencia, es decir desde 1886 a 1991, la sociedad colombiana vivió los más crueles periodos de violencia, pérdida de territorio, conflictos de legitimidad política, dictaduras y sobre todo, conflictos sociales y políticos entre liberales y conservadores que se recrudecieron a mediados de los años cincuenta, que solo pudieron llegar a su fin con la entrada en vigencia de la reforma constitucional contenida en el plebiscito de 1957 denominada *el frente nacional*[3]:

> En los tres (3) periodos constitucionales comprendidos entre el siete (7) de agosto de mil novecientos sesenta y dos (1962) y el siete (7) de agosto de mil novecientos setenta y cuatro (1974), el cargo de Presidente de la República será desempeñado, alternativamente, por ciudadanos que pertenezcan a los dos partidos tradicionales, el conservador y el liberal; de tal manera que el Presidente que se elija para uno cualquiera de dichos periodos, pertenezca al partido distinto de su inmediato antecesor (…). (Congreso De Colombia, Acto Legislativo 1, 1959, art. 1).

3 Frente Nacional, se conoce en Colombia al periodo histórico entre 1958 y 1974 donde se pactó un modelo de consociativismo a través del cual el partido liberal y el partido conservador se alternaron en el ejercicio del poder con participación activa en la integridad del poder del Estado.

No obstante, no únicamente la reforma permitió la alternancia en el poder del presidente sino también en la conformación e integración del poder jurisdiccional y así lo dispuso el Plebiscito de 1957 por cuanto, la integración de la Corte Suprema de Justicia -máxima autoridad inclusive como garante de la supremacía de la constitución-, estuvo dada por la integración de los magistrados del partido liberal y conservador según la representación que dichos partidos tengan en las cámaras legislativas. (Decreto 0247 de 1957, art. 12).

La paz entre liberales y conservadores, pactada en el frente nacional conllevó durante los años subsiguientes a su implementación, el rechazo por parte de movimientos liberales radicalizados que mediante el uso de las armas consolidaron el dominio territorial en distintas zonas del país hacia mediados de los años 60 en la presidencia del conservador Guillermo León Valencia. Así lo explica Alarcón (2006):

> La administración de Valencia, llamada originalmente Gran Coalición, fue conocida como el Gobierno de la Milimetría porque ante el fraccionamiento reflejado en el congreso con los distintos grupos políticos, buscó darle representación en el ejecutivo a cada uno de ellos en proporción al número que tenían en las corporaciones públicas. Fue este un cuatrienio con muchos problemas de tipo económico (devaluación y comercio exterior), así como de orden público, en donde nació y se consolidó la guerrilla de las FARC (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia), ejerciendo un poder omnímodo en varios municipios ("repúblicas independientes", las llamó Álvaro Gómez). También surgió otro grupo subversivo, el Ejército de Liberación Nacional, ELN, inspirado en la revolución cubana, muy en boga en esa época, y del que haría parte el cura Camilo Torres.

Esta situación obligaría a que en la reforma constitucional de 1968 se modificará hasta su eliminación el modelo consociativista instaurado en el frente nacional que duró 16 años en total.

Este brote de violencia, se vio acompañado con el surgimiento del narcotráfico durante los años 70 que permeó las máximas esferas del poder judicial, por lo que a finales del mismo año en la presidencia de Julio Cesar Turbay Ayala (1978 – 1982) a través de una reforma constitucional se estructuró el Acto Legislativo 01 de 1979 y se creó el H. Consejo Superior de la Judicatura con el fin de que a través de este organismo se administrara la carrera judicial, ejercer función sancionatoria de las conductas de los funcionarios y empleados de la rama judicial y los abogados, con un presupuesto para los años subsiguientes a favor de la justicia. (Constitución Nacional de 1886, art. 61).

Todas las reformas que sufrió la Constitución de 1886 se encaminaron hacia la búsqueda de estrategias para reducir la violencia acaecida durante años en el país en la lucha por el Poder. Las alianzas bipartidistas que surgieron con el Frente Nacional apaciguaron, en cierta medida, la crisis social y política que vivía el país por causa de las guerras entre liberales y conservadores.

Palacios (1995) en su obra Entre la legitimidad y la violencia narra que:

> Las dos últimas décadas del siglo enseñaron a los líderes conservadores cuán impracticable resultaba gobernar con exclusión de los liberales; a éstos, la imposibilidad de derrocar a sus adversarios mediante la sublevación armada. Pocos países latinoamericanos registran en el sigo XIX una historia electoral tan rica y continua como la de Colombia. Aun así, la participación electoral no cumplió por lo general el objetivo de promover debates que enriquecieran la vida pública, fortalecieran la tolerancia y crearan una cultura institucional para resolver conflictos.

Con ello, y con una violencia ampliamente marcada por el narcotráfico, las guerrillas y el mismo poder estatal durante los años 80, situaciones determinantes para el país como la toma al palacio de justicia por parte del Movimiento 19 de Abril M-19 en noviembre de 1985, conllevó a que la ciudadanía durante los comicios para la elección de Senado, Cámara de Representantes, Asamblea Departamental, Juntas Administradoras Locales (JAL), Concejo Municipal y Alcaldes del mes de Marzo de 1990, a través de un movimiento estudiantil denominado "séptima papeleta" promoviese una Asamblea Nacional Constituyente. Si bien, dicho mecanismo no se encontraba consagrado en la Constitución Nacional de 1886, el presidente Virgilio Barco, mediante Decreto 927 de 1990 autorizó a la autoridad electoral la contabilización de los sufragios bajo las siguientes consideraciones:

> Que el 11 de marzo de 1990 un número considerable de ciudadanos, por iniciativa propia, ante la inminente necesidad de permitir el fortalecimiento institucional en ejercicio de la función constitucional del sufragio y de su autonomía soberana, manifestaron su voluntad para que la Constitución Política fuera reformada prontamente por una Asamblea Constitucional y que dicha convocatoria ha sido recogida y reiterada por las diversas fuerzas políticas y sociales; que el mandato popular debe ser reconocido no sólo con el fin de contribuir a normalizar la situación de turbación del orden público por la que atraviesa el país, sino de obtener nuevas alternativas de participación política que conduzcan al logro del restablecimiento del orden público; que frustrar el movimiento popular en favor del cambio institucional debilitaría las instituciones que tienen la responsabilidad de alcanzar la paz y generaría descontento en la población. (Decreto 927, 1990).

En este mismo sentido, la autorización del poder ejecutivo que permitió la convocatoria al escenario constituyente, fue avalado por la Corte Suprema de Justicia en sentencia 59, expediente Expediente No. 2149 (334-E) de 24 de Mayo de 1990 indicando que:

> No abrir los caminos para registrar esa voluntad, significaría el desconocimiento del antecedente político de la denominada "séptima papeleta", que espontáneamente, se registró el pasado 11 de marzo, así como expresiones públicas de los partidos políticos y los candidatos presidenciales y conduciría a impedir tomar medidas que fortalezcan el orden institucional para enfrentar con eficacia los hechos perturbadores de la paz pública y podría generar nuevas causas de intranquilidad. (C.S.J. Sala Plena. Exp. No. 2149 de 24 de Mayo de 1990).

Bajo este criterio, una vez contabilizados legalmente los votos, el gobierno nacional nuevamente mediante decreto 1926 del mismo año, convocó a la Asamblea Nacional Constituyente el mismo que fue objeto nuevamente del control posterior y automático de constitucionalidad en sentencia No. 138 expediente No. 2214 (351-E) de 9 de Octubre de 1990, en la cual se resaltó el poder del constituyente primario donde:

> El acto constituyente primario es en tal sentido, la expresión de la máxima voluntad política, cuyo ámbito de acción por su misma naturaleza, escapa a cualquier delimitación establecida por el orden jurídico anterior y, por ende, se sustrae también a todo tipo de juicio que pretenda compararlo con los preceptos de ese orden. (C.S.J. Sala Plena. Exp. NO. 2214 de 9 de Octubre de 1990).

En ese sentido, fue que la Asamblea Nacional Constituyente se fundó bajo ideales de cambios a nivel organizacional en el Estado y representó un giro en la historia de Colombia por cuanto, según reposa en las gacetas de la asamblea nacional constituyente que fueron compiladas por la Biblioteca Luis Angel Arango del Banco de la República:

En las elecciones del 9 de diciembre de 1990 el pueblo colombiano eligió a 70 representantes ante la Asamblea Nacional Constituyente entre los cuales fueron escogidos representantes por el desmovilizado Ejército Popular de Liberación con dos representantes, el Partido Revolucionario de Trabajadores con un representante y otro del grupo guerrillero Quintín Lame, estos dos últimos con voz pero sin voto. (Banco de la República, Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango, Miembros).

Constituida la Asamblea, se organizó internamente en cinco comisiones temáticas:

> La **primera** dedicada al estudio de los principios, derechos, deberes, garantías y libertades fundamentales. También se encargó de los mecanismos de participación democrática, el sistema electoral, los partidos politicos y el estatuto de oposición. La **segunda** encargada del estudio del ordenamiento territorial y la autonomía regional y local. La **tercera** comisión fue responsable de debatir las reformas a la estructura del Estado, el Congreso, la fuerza pública, el régimen de estado de sitio y las relaciones internacionales. La **cuarta** se enfocó en el estudio sobre la administración de justicia y el ministerio público. Por último, en la comisión **quinta** se debatieron los asuntos económicos, sociales, ecológicos, de hacienda y servicios públicos. (Banco de la República, Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango, Comisiones y Sesiones de la Asamblea Nacional Constituyente).

Por ello, y al ser relevante el cambio que se requería en la estructuración del Estado y la Administración de Justicia, el estudio se centra en el análisis del trabajo de los constituyentes en las comisiones tercera y cuarta de la Asamblea Nacional Constituyente de 1991.

II. La reestructuración del Estado y la Administración de Justicia

La Comisión Tercera de la Asamblea Nacional Constituyente encargada de debatir, entre otros temas, acerca de la estructura del Estado, el 24 de abril de 1991 recibió de algunos constituyentes como Hernando Herrera Vergara, Carlos Lleras de la Fuente, Antonio Navarro Wolf, José Matías Ortíz y Abel Rodriguez un informe en el cual se evidenciaba la necesidad de dividir el poder público en ramas y órganos autónomos con funciones específicas, pues los ponentes consideraron que:

> La estructura del Estado, según las normas constitucionales se quedó ahí mientras que otros acontecimientos han venido transcurriendo y nuevas concepciones, principios e instituciones se proponen para movilizar, para poner de nuevo al Estado a tono con los tiempos actuales, para desfosilizar la desueta y caduca estructura, renovando sus funciones, creando otras instituciones y eliminando algunas inservibles. (Asamblea Nacional Constituyente, Comisión Tercera, 1991).

En este sentido, la organización política del Estado colombiano en forma de república se consolidó desde la vigencia de la Constitución de 1886, a partir de la cual se distribuyó el poder público del Estado en tres ramas: legislativa, ejecutiva y judicial. Sin embargo, los constituyentes consideraron que la clásica distribución en tres ramas no era atribuible ya al estado moderno y según Valencia Villa (2010), el cambio era necesario a pesar de que:

> El régimen colombiano ha sido y es republicano debido a su prologada adhesión a la democracia representativa basada en el principio activo de la soberanía nacional e indivisible que fue definida por Rousseau en *El Contrato Social* e instituida por la primera república francesa en su Constitución revolucionaria de 1793. (Valencia, p. 255).

Así las cosas, repensaron el Estado instituido bajo una nueva estructura administrativa o, que de mantenerse la estructura republicana de organización con tridivisión del poder público, se creen órganos del Estado de carácter autónomo e independiente, con funciones específicas, esto implicaría un mayor grado de organización por cuanto pese a la autonomía de sus entidades, la Administración Central debe trabajar armónica y coordinadamente para garantizar el buen funcionamiento del Estado, el cumplimiento de sus fines como un Estado de Derecho y la preservación del equilibrio de las fuerzas, tal como lo describió el artículo 55 de la propuesta de articulado, establecido posteriormente en la nueva Constitución[4] por la Asamblea Nacional Constituyente que, luego de la presentación de las ponencias y debates correspondientes, señaló en el artículo 113 constitucional, con ponencias de los constituyentes: Hernando Herrera Vergara, Carlos Lleras de la Fuente, Antonio Navarro Wolf, José Matías Ortiz y Abel Rodríguez:

[4] La Constitución Política de Colombia de 1991 se compuso de 380 artículos y un título final contentivo de 60 disposiciones transitorias.

> Son ramas del poder público la legislativa, la ejecutiva y la judicial.
>
> Además de los órganos que las integran existen otros, autónomos e independientes, para el cumplimiento de las demás funciones del Estado.
>
> -Los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines. (Banco de la República, Asamblea Nacional Constituyente, Comisión Tercera, 1991)

Estos órganos de carácter autónomo encargados de velar por una administración de justicia justa, efectiva, eficaz y al alcance de toda la ciudadanía gracias al carácter desconcentrado y autónomo que caracteriza al poder judicial, coadyuban en la consecución de los fines del Estado respecto de la construcción de un orden político, económico y social justo como lo establece el preámbulo de la Carta, bajo unos principios que también se debían establecer.

En ese orden de ideas, a juicio de los constituyentes:

> Todas las ramas del poder público, pero en especial una, debe encargarse de manera preferente de velar por el imperio de la ley y porque se cumpla a cabalidad con las funciones a todos asignadas en la sociedad o en los cargos de dirección y regencia político administrativos. (Banco de la República, Asamblea Nacional Constituyente, Comisión Tercera, 1991).

Tal encargo sería responsabilidad de la rama judicial que en vigencia de la Constitución de 1886, tuvo distintas variaciones en su denominación siendo catalogada indiscriminadamente como poder, órgano o servicio público del Estado, tal como lo describen los constituyentes al decir que:

> La Constitución de 1886 señaló a la Corte Suprema de Justicia, los tribunales y juzgados como las autoridades que conformaban el Poder Judicial y al Senado que ejerce determinadas funciones judiciales. El Acto Legislativo Nº 1 de 1936 mantuvo dicha composición más no la denominación de Poder sino de órgano. El Acto Legislativo No. 1 de 1945 estableció la rama jurisdiccional, calificó la justicia como un servicio público a cargo de la Nación, sin que introdujera más modificaciones. (Banco de la República, Asamblea Nacional Constituyente, Comisión Tercera, 1991).

En la naciente Constitución Política de 1991, la rama judicial siendo parte fundamental de la tridivisión del poder público en Colombia, fue instituida en el Título VIII como el ente encargado de la recta y cabal administración de justicia, sus principios se establecieron en el artículo 230 constitucional que la definió como función pública cuyas decisiones son independientes y sus actuaciones públicas y permanentes, excepto lo dispuesto por ley, pues en concordancia con el artículo 116 Superior que determinó que “La Corte Constitucional, la Corte Suprema de Justicia, el Consejo de Estado, el Consejo

Superior de la Judicatura, la Fiscalía General de la Nación, los Tribunales y los jueces, administran justicia. También lo hace la justicia penal militar".

La creación de dichas especialidades de la jurisdicción obedeció a la necesidad de acabar con el clientelismo político que reinaba en el país hasta antes de la nueva constituyente y al interés de brindar seguridad jurídica a la ciudadanía respecto de la justicia estatal. Estas jurisdicciones tendrían la función de velar por la garantía de respeto de la Constitución y de los derechos fundamentales de las personas, del mismo modo se pretendía "evitar la concentración y el despotismo y alcanzar una mayor eficacia del Estado" (Banco de la República, Asamblea Nacional Constituyente, Comisión Tercera, 1991).

La mayoría de miembros de la Asamblea Nacional manifestaron su aceptación por cuanto se identificaron con la propuesta de reestructuración de la administración de justicia bajo principios rectores establecidos por la ley, capaces de identificar un modelo de estado de Derecho capaz de resolver los conflictos y según los constituyentes:

> (…) Elimine el funcionamiento anormal de una administración de justicia, que en lugar de dirimir los litigios sacrifica los derechos de las partes y estimula con su morosidad el surgimiento de formas no institucionales de justicia (…). (Banco de la República, Asamblea Nacional Constituyente, Comisión Tercera, 1991).

Lo anteriormente expresado se consolidó en el informe presentado por el constituyente Jaime Fajardo Landaeta[5] el 15 de abril de 1991, ante la Comisión IV de la Asamblea, relacionado con los *Principios Rectores de la Administración de Justicia y el Consejo Superior de la Judicatura*, donde destacó que:

> El nombramiento del inferior por la misma entidad que revisa su providencia, al evacuar algún recurso, ha empobrecido la producción jurisprudencial y aniquilado la capacidad de los jueces en Colombia (…) la adopción de varios mecanismos: Carrera judicial edificada sobre bases objetivas, creación de un organismo que administre la carrera judicial y aleje a los falladores de la dependencia de quien revisa sus providencias, presupuesto propio e independiente de los partidos políticos y de las otras ramas del poder: El juez sometido sólo a la autoridad soberana de la ley. (Fajardo, Asamblea Nacional Constituyente, Secretaría General, 1991).

Lo anterior, refleja entre otras situaciones las más graves falencias de la justicia, las cuales podían hallar corrección al establecer unos principios básicos de la Administración de Justicia como la prevalencia de autonomía presupuestal y administrativa de la Rama Judicial.

Entre otros principios rectores propuestos para el buen ejercicio de la función judicial y su desburocratización, se cuenta la tipicidad, la protección de bienes jurídicos, de proporcionalidad y de

5 Economista de la Universidad Cooperativa de Colombia, fue líder del Ejército Popular de Liberación en el departamento de Antioquia y vocero de esa agrupación. Fue miembro de la Asamblea Nacional Constituyente de 1991, perteneciente a la Comisión IV.

culpabilidad, limitaciones a la libertad personal y derecho a la intimidad, habeas corpus, formas propias de cada juicio y derecho de defensa. De igual manera, respecto del principio de transparencia señala el constituyente Fajardo (1991) que:

> Está ligado estrechamente con la publicidad, la transparencia busca devolver a la administración de justicia su responsabilidad frente al pueblo, (…) en el sentido de la transparencia están los jueces de paz, elegidos popularmente por las comunidades, salidos de sus propias entrañas.

Es así como, a partir del desarrollo del principio de transparencia, la Asamblea Nacional Constituyente determina para la administración de justicia, la creación de una autoridad alternativa a la cual denominan "jueces de paz", bajo el ideal de una justicia responsable y transparente, alternativa a la justicia formal, encabezada por líderes pertenecientes a la comunidad que les elegirá popularmente y pondrá en su conocimiento ciertos conflictos para que mediante fallos en equidad, contribuya al mejoramiento de la sana convivencia y el logro de la paz.

III. La Asamblea Nacional Constituyente entorno a la jurisdicción de paz

El 8 de abril de 1991, el constituyente Julio Simón Salgado Vásquez[6] en calidad de miembro de la Comisión IV de la Asamblea Nacional Constituyente, y en concordancia con las ideas de los demás constituyentes, expuso las razones para promover la descentralización de la justicia al considerar que su administración no sólo tenía que estar en manos del Estado sino que se debía dar a los particulares la posibilidad de administrar justicia a través de los Jurados de Conciencia y de los Tribunales de Conciliación o Arbitramento. Igualmente propuso la creación de los Jueces de Paz quienes tendrían como función proferir fallos en equidad, para lo cual proyectó un esbozo de artículo a incluir en la Constitución que rezaba así:

> La Corte Suprema de Justicia, la Corte Constitucional, el Consejo de Estado, el Tribunal Disciplinario, los tribunales y Jueces Superiores de Distrito Judicial y demás Tribunales que establezca la ley, administran justicia.
>
> El Congreso ejerce las funciones judiciales señaladas en la Constitución.
>
> Los particulares administran justicia a través de los Jurados de Conciencia y de los Tribunales de Conciliación o Arbitramento.
>
> Toda sentencia deberá ser motivada pero los Jurados de Conciencia, los Tribunales de Conciliación o Arbitramento y los Jueces de Paz pueden proferir fallos en equidad. (Asamblea Nacional Constituyente.

[6] Julio Salgado Vásquez es abogado, profesor de derecho constitucional. Ocupó diferentes cargos como juez de la Corte Suprema, diputado a la Asamblea del Atlántico, miembro dela Academia Colombiana de Jurisprudencia. Fue uno de los fundadores de la Universidad Autónoma del Caribe. Hizo parte de la Asamblea Nacional Constituyente por el Partido Liberal.

Secretaría General. Propuesta del Constituyente: Julio Salgado Vásquez: De la Administración de Justicia ante la Comisión IV el 25 de mayo de 1991).

En este sentido, la creación de los Jueces de Paz en la Constitución estaría vinculada con la búsqueda de soluciones pacíficas, eficaces y en equidad respecto de conflictos sociales y colectivos propios del pueblo porque es el pueblo quien los elige como líderes comunitarios y quien les autoriza para conocer de sus controversias y decidir en sujeción al principio de equidad tanto sustancial como formalmente.

En la contextualización histórica elaborada por el constituyente Jaime Fajardo Landaeta en el informe presentado ante la Comisión IV de la Asamblea Nacional Constituyente entorno de la *creación de los Jueces de Paz y el reconocimiento de las jurisdicciones étnicas*[7], se destaca al surgimiento de esta jurisdicción en países como Uruguay, Perú, Brasil y República Dominicana, además cita al Constituyente Carlo Daniel Abello Roca quien respecto del tema sostuvo en sus ponencias que esta figura ya existía en el país desde la época de la Corona española cuando "se había dispuesto administración *"salomónica"* de la disputa cotidiana, la de los chicos pleitos de la gleba, que escapaban al buen Gobierno de "Cabildo, Justicia y Regimiento"[8].

En consecuencia, los constituyentes María Teresa Garcés, Alianza Democrática, Carlos Daniel Abello Roca, Gobierno, Juan Gómez Martinez y Hernando Londoño Jiménez, Lorenzo Muelas y Francisco Rojas Birry, propusieron la creación de la jurisdicción de los jueces de paz con el propósito de disminuir el inadecuado manejo dado hasta el momento a los conflictos propios de la convivencia, situación que fomentaba la violencia como el instrumento de mayor eficacia para solucionar litigios comunitarios, perturbando la paz entre los pobladores.

Pese a encontrar muy poca literatura acerca de los jueces de paz, de la concreción y el posterior desglose de lo propuesto por otros constituyentes, el Dr. Fajardo Landaeta logró recopilar los *"elementos conceptuales que permiten la construcción jurídica de la figura en la Carta Constitucional: Orígen y elección populares; respetabilidad dentro de la comunidad; fallos en equidad, sin formalismos legales preestablecidos"* pues cabe recordar que el juez de paz es un juez próximo a la comunidad quien contribuirá en la solución de conflictos de carácter comunitario de su competencia, mediante fallos en equidad.

En consecuencia, el proyecto de articulado relacionado con los jueces de paz quedó plasmado en el Acta No. 30 de la sesión del 15 de mayo de 1991, siendo acogida en su totalidad por la Comisión Cuarta. El artículo aprobado por la Comisión, reza así:

[7] Corresponde al informe presentado ante la comisión cuarta de la Asamblea Nacional Constituyente el 24 de Mayo de 1991.

[8] Hace referencia a la alusión que Abello Roca realizó en su ponencia ante la Comisión Cuarta de la Asamblea Nacional Constituyente.

> "Los jueces de paz serán elegidos popularmente y resolverán en equidad y sin formalidades procesales los conflictos individuales y comunitarios que determinen la ley" (Asamblea Nacional Constituyente, Secretaría General, Comisión Cuarta, Ponencia Primer Debate, 1991).

Y así, la Constitución Política de 1991 estructuró en su fundamento orgánico de la Carta, la posibilidad jurídica de que los particulares fueren jueces bajo un mecanismo novedoso hasta la fecha en el territorio nacional.

Discusión

Esta nueva jurisdicción estaría inicialmente sujeta a las juntas administradoras del orden municipal para su funcionamiento, pues los constituyentes consideraron que:

> Los Jueces de Paz serán cada vez más útiles para resolver de manera pronta y eficaz conflictos individuales o colectivos de la ciudadanía. Con mayor razón, en las unidades residenciales que se han puesto de moda en el país, en cuyos reglamentos podrán las juntas administradoras estipular los mecanismos de elección, una vez que el legislador haya definido los conflictos que podrán someterse a su conocimiento. (Asamblea Nacional Constituyente. Secretaría General. Comisión Cuarta. Informe ponencia para primer debate en plenaria. Constituyente: Jaime Fajardo Landaeta. Creación de los jueces de paz y reconocimiento de las jurisdicciones étnicas).

Es decir, su operatividad no estaba dada directamente por el texto constitucional sino que requería de un desarrollo normativo a través del órgano legislativo y en las facultades que tendrían las autoridades del orden municipal para su entrada en funcionamiento.

Por su parte, el Constituyente Carlos Daniel Abello Roca envió el 7 de marzo de 1991, un proyecto reformatorio de la Constitución relacionado con la *Elección popular de los jueces municipales y jueces de paz*. En lo concerniente a los jueces de paz propuso que su elección se hiciera mediante un sistema uninominal, es decir uno por cada municipio y uno más por cada cincuenta mil habitantes en las ciudades donde la población supere esa cifra. Los Concejos Municipales determinarán los círculos o zonas electorales para la elección de cada Juez, que coincidirá con su competencia territorial. En consecuencia, la normativa subsiguiente podría del mismo modo que operan los circuitos judiciales, organizar a los municipios para determinar los ámbitos de competencia. (Asamblea Nacional Constituyente, Secretaría General, Proyecto 51, 1991).

Del mismo modo, propuso adicionar el siguiente inciso al artículo 163:

> Sin embargo los jueces de paz, que se instituyen mediante este acto con facultades de conminación y apercibimiento resolverán con equidad las diferencias entre los ciudadanos y los problemas de policía, sin formalidades procesales (Asamblea Nacional Constituyente, Secretaría General, Proyecto 51, 1991).

Cuando el constituyente hace referencia a las facultades de conminación y apercibimiento hace alusión a instar a otro para que obedezca lo ordenado por el juez y que si no lo hace, el juez podrá apercibir, es decir reprender, sancionar o advertir al incumplido mediante la aplicación de faltas y penas más severas en caso de reincidencia. No obstante, el juez de paz únicamente puede resolver conflictos de los ciudadanos que sean de su competencia, en equidad y sin formalidades propias de la justicia ordinaria es decir, aludiendo a las normativas imperativas de la regla jurídica.

Por otra parte, el constituyente Abello Roca propuso que los jueces de paz fueran elegidos popularmente para periodos de tres (3) años con la posibilidad de ser reelegidos. Y sólo los ciudadanos inscritos en el lugar de la respectiva circunscripción territorial podrán participar en dicha elección. El ejercicio de sus funciones estaría apoyado por las autoridades municipales y de policía. Entre los requisitos para ser juez de paz se cuenta ser colombiano de nacimiento, ciudadano en ejercicio, no haber sido condenado a pena privativa de la libertad y tener altas calidades morales.

En aquella propuesta se formuló un parágrafo en el cual se establecía que el *Consejo Nacional Electoral* sería el encargado de la organización de la convocatoria a elecciones para jueces municipales y jueces de paz, mediante la creación de una ley que regule lo atinente a este tema, así como también la ley promoviera la financiación estatal de los aspirantes a Juez de Paz, que la ley refiriera a las faltas absolutas entre otras. (Asamblea Nacional Constituyente, Secretaría General, Proyecto 51, 1991).

La exposición de motivos respecto de la elección popular de los Jueces Municipales y Jueces de Paz se funda en la imperiosa necesidad de devolver a la ciudadanía la confianza en la justicia, pues el constituyente considera que la democracia participativa también debe verse reflejada a nivel municipal en cuanto la ciudadanía tenga la posibilidad de elegir mediante el sufragio, aquellos que integrarán el órgano jurisdiccional dentro de cada municipalidad.

Uno de los aspectos más relevantes dentro de esta exposición de motivos es la idea de que los jueces de paz, no existentes hasta ese entonces en la legislación colombiana, reemplazarían a los comisarios e Inspectores de Policía:

> Otorgando a los habitantes de pequeños municipios y a los barrios o comunas de las ciudades la oportunidad de zanjar sus diferencias o problemas policivos en equidad y sin formalismos procesales.
>
> Se trata, en síntesis, de lograr una justicia con participación directa y responsable del ciudadano, bajo su permanente vigilancia. (Asamblea Nacional Constituyente, Secretaría General, Proyecto 51, 1991).

Estos, fueron los motivos por los cuales estructuraron la jurisdicción de Paz, que solo alcanzaría un desarrollo normativo a través de la ley estatutaria de administración de justicia y la ley 497 de 1999, es decir que solo 8 años después de la creación constitucional, el legislador reglamentó los escenarios que expusieron los constituyentes. Empero la labor subsiguiente, es decir la de creación material de los escenarios de la jurisdicción especial de Paz, únicamente estarían atadas a la voluntad política de las autoridades de los municipios y por ello, solo hasta el año 2010, es decir cerca de 19 años después de la creación a nivel constitucional de la jurisdicción especial de Paz, el Concejo Municipal de Pasto, autorizaría la creación de esta especialidad en el territorio, quedando en este punto, la investigación en su segunda fase de identificación de las políticas de implementación en esta municipalidad de la jurisdicción especial de Paz.

Conclusiones

Todas aquellas propuestas que los constituyentes remitieron a las Comisiones delegadas de la Asamblea Nacional Constituyente con el propósito de que sean incluidas en la naciente Constitución Política de Colombia de 1991, si bien no se vieron reflejadas textualmente en ella, con posterioridad fueron recogidas por el Congreso de la República al momento de elaborar leyes en torno a temas como la administración de justicia y la creación de los jueces de paz, como puede verse respectivamente en la ley 270 de 1996 y la ley 497 de 1999.

La intención del legislador, una vez propuesto el proyecto de ley como texto definitivo que reglamentaría los jueces de paz, fue desarrollar el espíritu de lo discutido en la Asamblea Nacional Constituyente respecto al tema por cuanto la ley 497, recogió todas las propuestas de los constituyentes respecto de esta especialidad jurisdiccional y que se verían reflejadas con una tardanza propia del sistema legislativo colombiano, cerca de dos décadas después en el municipio de Pasto y con ello, la investigación debe continuar alrededor del funcionamiento de la jurisdicción en este municipio hacia la determinación de los alcances y limitaciones que ha tenido la justicia de Paz para la resolución de los conflictos comunitarios.

Referencias

Alarcón, O. (s.f.). El Frente Nacional. El gobierno de la milimetría. Banco de la República. Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. Recuperado de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/septiembre2006/frente.htm.

Asamblea Nacional Constituyente. Secretaría General. (1991). Informe ponencia para primer debate en plenaria. Constituyente: Jaime Fajardo Landaeta. Creación de los jueces de paz y reconocimiento de las jurisdicciones étnicas. Bogotá D.C.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Sustentación del movimiento esperanza, paz y libertad. Constituyente: Jaime Fajardo Landaeta. De los principios rectores de la administración de justicia. Bogotá D.C.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Ponencia presentada a la Comisión IV. Constituyente: María Teresa Garcés Lloreda. De la administración de justicia, normas generales. Bogotá.

Asamblea Nacional Constituyente. Secretaría General. (1991). Propuesta del Constituyente: Julio Simón Salgado Vásquez. De la administración de justicia. Bogotá D.C.

Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Informe a la Comisión Tercera. Ponentes: Hernando Herrera Vergara, Carlos Lleras de la Fuente, Antonio Navarro Wolf, José Matías Ortiz y Abel Rodríguez. Estructura del Estado. Bogotá D.C. 24 de abril de 1991.

Asamblea Nacional Constituyente. Secretaría General. (1991). Ponencia sobre los proyectos de actos reformatorios que se ocupan de la elección popular de jueces municipales, jueces de paz, autoridad indígena y jurados de conciencia. Constituyente: Carlos Daniel Abello Roca. Bogotá D.C. 6 de mayo de 1991.

Asamblea Nacional Constituyente. Secretaría General. (1991). Preámbulo. Constituyente: Augusto Ramírez Cardona. Bogotá D.C., marzo 8 de 1991.

Asamblea Nacional Constituyente. Secretaría General. (1991). Elección popular de jueces municipales y jueces de paz. Constituyente: Carlos Daniel Abello Roca. Bogotá D.C., marzo 7 de 1991.

Banco de la República. Biblioteca virtual Luis Ángel Arango. Asamblea Nacional Constituyente y Constitución de 1991, de: Biblioteca Luis Ángel Arango-Banco de la República, Recuperado de: http://www.banrepcultural.org/asamblea-nacional-constituyente.

Banco de la República. Biblioteca virtual Luis Ángel Arango. Miembros de la Asamblea Nacional Constituyente. Recuperado de http://www.banrepcultural.org/asamblea-nacional-constituyente/miembros.

Banco de la República. Biblioteca virtual Luis Ángel Arango. Comisiones y sesiones de la Asamblea Nacional Constituyente. Recuperado de http://www.banrepcultural.org/asamblea-nacional-constituyente/comisiones

Banco de la República. Biblioteca virtual Luis Ángel Arango. Archivo de la Asamblea Nacional Constituyente 1991. Proyectos. Recuperado de http://www.banrepcultural.org/asamblea-nacional-constituyente/material-documental

Banco de la República. Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. Presidentes Colombianos (1810-2014). Recuperado de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/politica/presidentes_colombianos#-1934_-_Enrique_Olaya_Herrera. Fecha de consulta: Octubre 09 de 2017.

Congreso de Colombia. (15 de Septiembre de 1959). Por el cual se reforma la Constitución. [Acto Legislativo 1 de 1959] Recuperado de http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1000030

Corte Suprema de Justicia. Sala Plena. 24 de Mayo de 1990. Exp. No. 2149.

Corte Suprema de Justicia. Sala Plena. 9 de Octubre de 1990. Exp. No. 2214

Gómez, F. (2013). *Constitución Política de Colombia de 1991 Básica*. Bogotá: Leyer Editores.

Junta Militar. (4 de Octubre de 1957). Sobre Plebiscito para una reforma constitucional. Decreto 247 de 1957. Recuperado de: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1055550

Palacios, M. (1995). Entre la legitimidad y la violencia. Colombia 1875-1994. Bogotá: Ed. Norma. Colección Vitral.

Presidencia de la República. (3 de Mayo de 1990). Por el cual se dictan medidas tendientes al restablecimiento del orden público. Decreto 927 de 1990. Recuperado de http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1191574

Valencia, H. (2010). Cartas de Batalla. Una crítica del constitucionalismo colombiano. Bogotá: Panamericana Editorial.

EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA JURISDICCIÓN DE PAZ COMO MECANISMO ALTERNATIVO PARA LA SOLUCIÓN DE CONFLICTOS EN EL MUNICIPIO DE PASTO

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cómo se ha desarrollado históricamente la Jurisdicción de Paz como mecanismo alternativo para la solución de conflictos en el Municipio de Pasto?

OBJETIVO GENERAL:

Analizar el desarrollo histórico de la Jurisdicción de Paz como mecanismo alternativo para la solución de conflictos a partir de su entrada en vigencia en el Municipio de Pasto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conceptualizar la Jurisdicción Especial de Paz desde la visión teórica del Constituyente de 1991.
- Analizar la evolución normativa, jurisprudencial y doctrinal de la Jurisdicción Especial de Paz en Colombia, como mecanismo alternativo para la solución pacífica de conflictos.
- Establecer los alcances y limitaciones en la implementación de la Jurisdicción de Paz en el municipio de Pasto.

METODOLOGÍA

PARADIGMA: Hermenéutico, se trata de comprender la acción humana respecto a la Justicia de paz.

ENFOQUE: Histórico-hermenéutico, se centra en la intervención de la sociedad desde el pasado de la institución jurídica de los jueces de paz hasta comprender su desarrollo y si los mismos han contribuido en el cumplimiento de los fines que protege el derecho.

ALCANCE: Hermenéutico e histórico analítico: permite identificar las causas que originan la Jurisdicción de Paz en Colombia y su importancia jurídica a nivel nacional y municipal desde la labor del Juez de Paz como gestor de paz.

FUENTES DE INFORMACIÓN: Jurisprudencia de la Corte Constitucional, doctrina, artículos informativos y Justicia de Paz y normas de orden nacional y municipal que regulan la materia.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: Análisis de documentos, entrevistas y encuestas.

INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: Entrevista semiestructurada, encuesta técnica, fichas de revisión bibliográfica y de análisis de jurisprudencia.

RESULTADOS PARCIALES

La Jurisdicción de Paz se crea en la Constitución del 91 con el propósito de acercar a la ciudadanía un mayor acceso de la administración de justicia en todo el territorio nacional y descongestionar el aparato judicial local en procesos de menor impacto social. No obstante, su implementación ha sido lenta desde el comienzo. La ley 270 estatutaria de la administración de justicia de justicia surgió en 1996, en ella se establecía que la Jurisdicción de Paz estaba dirigida a la Rama Judicial. Posteriormente, en 1998 el Congreso de la República sancionó la ley 497 con los jueces de paz, reglamentó su organización y funcionamiento. Sin embargo, la investigación encontró que pasado un considerable rato (lo de justicia que no garantiza y se ejerce en Colombia. Solo hasta 2018 el Concejo municipal de Pasto implementó esta justicia de forma, continúa la deficiencia de la ley 497. Razón la cual hizo 2 años sin vigencia, por lo que resulta necesario analizar los alcances y limitaciones de esta jurisdicción desde su implementación en este municipalidad.

CONCLUSIONES

El poder constituyente en el proceso de la constitucional de forma organizacional del poder jurisdiccional a través de la creación de un mecanismo alternativo de cosa constitucional que consolida la solución en la administración de justicia a los ciudadanos en un momento propio de la decisión de los conflictos a través del especial, desde distinta de la aplicación de derecho formal por parte de las instituciones estatales y con la creación del órgano poder constituyente fue generar una mayor confianza en el grupo poblacional de Colombia en relación a la utilización alternativa al sistema de justicia estatal que presentaba un mayor contacto de los asuntos con la justicia desde los inicios históricos de la comunidad.

AUTORA: JENNY CAROLINA AGUIRRE SOTO
PROGRAMA ACADÉMICO: DERECHO



Acceso a educación integral rural para jóvenes en contexto de pos-acuerdo

Natalia Alejandra Ibarra Chavez[1]
Melany Valeria Mesias Bravo[2]

Asesora:
Karol Rocio Castro Bastidas[3]

Resumen

Colombia durante más de medio siglo estuvo en conflicto armado interno contra grupos al margen de la ley, lo que afecto principalmente el desarrollo de las zonas rurales; la falta de oportunidades y de autoridad pública, el abandono estatal, el desplazamiento y reclutamiento forzado perjudicó a miles de niños y jóvenes, llevándolos a desertar de la educación como derecho y servicio público que permite mejorar las condiciones de vida y genera cambio cultural en generaciones de familias, así se desengranó la estructura social de las zonas rurales recayendo en altos índices de analfabetismo, pobreza y desempleo.

A través del acuerdo de paz suscrito entre el gobierno Colombiano y las FARC, en noviembre del 2016, se planteó la necesidad de mejorar la calidad de la educación, dado que contribuye a la construcción de un ambiente de paz, el cual es posible a través del cierre de brechas en acceso y calidad educativa en las zonas rurales y urbanas, para lograr igualdad de condiciones en los ciudadanos, contribuyendo a la estabilidad y la democracia del Estado.

Este artículo presenta avances de la investigación socio-jurídica titulada "Análisis de las estrategias de acceso a educación integral rural implementadas por el Municipio de Pasto para jóvenes de la Institución Educativa Santa Teresita del corregimiento de Catambuco en contexto de pos-acuerdo." en la cual, en un primer momento se planteó la conceptualización de acceso a la educación integral rural dentro del contexto de pos-acuerdo desde el ordenamiento jurídico colombiano y las políticas

[1] Bachiller académico, Colegio Filipense Nuestra Señora De La Esperanza, estudiante cuarto semestre del programa de Derecho de la Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: krcastro@icesmag.edu.co
[2] Bachiller académico, Colegio Liceo de la Merced Maridíaz, estudiante cuarto semestre del programa de Derecho de la Institución Universitaria CESMAG- Correo electrónico: Nataliaalejandra811@gmail.com
[3] Especialista en derecho administrativo de la Universidad de Nariño. Abogada de la Institución Universitaria CESMAG. Asistente del Centro de Investigaciones del programa de derecho de la misma institución. Correo electrónico: melitabravo@hotmail.com

públicas vigentes. Estudio que se guía por un método hermenéutico interpretativo, a través de la técnica de revisión documental.

Palabras clave: acceso, educación rural, educación integral y pos – acuerdo.

Acceso to integral rural education toyoung in pos-agree context

Abstract

Colombia for more than half a century was in internal armed conflict against groups outside the law, which affected mainly the development of rural areas; the lack of opportunities and public authority, state abandonment, displacement and forced recruitment harmed thousands of children and young people, leading them to deserter education as a right and public service that allows for better living conditions and generates cultural change in generations of families, thus disengaged the social structure of rural areas falling into high rates of illiteracy, poverty and unemployment.

Through the peace agreement signed between the Colombian government and the FARC in June 2016, the need to improve the quality of education was raised, since it contributes to the construction of an environment of peace, which is possible through the closure of gaps in access and educational quality in rural and urban areas, to achieve equality of conditions in citizens, contributing to the stability and democracy of the State.

This article presents advances in socio-legal research entitled “Analysis of strategies for access to comprehensive rural education implemented by the Municipality of Pasto for young people of the Educational Institution Santa Teresita of the Catambuco district in the context of post-agreement.” which, at first, the conceptualization of access to comprehensive rural education was proposed in the context of post-agreement from the Colombian legal system and current public policies. Study that is guided by an interpretive hermeneutic method, through the technique of documentary revision.

Key words: access, rural education, integral education and post - agreement.

Introducción

Las estrategias de acceso a la educación integral en Colombia son ineficientes frente a las necesidades de los educandos rurales, puesto que no se ajustan a su contexto histórico, social, cultural y económico; aunado a que:

> En términos generales se puede describir una escuela en el medio rural como establecimientos pobres, estropeados, con poca dotación y mobiliario. Condiciones que hacen que sean vistos poco interesantes y de ese mismo modo el Estado y las políticas olvida el medio rural. (Gonzales y Carrero, 2016, p. 81).

Partiendo del Plan Nacional de Desarrollo se identifica un "reducido acceso a la educación media en zonas rurales, que se convierten en elementos críticos para consolidar una formación de calidad e integral en todos los niveles y a lo largo de la vida" (D.P.N., 2014- 2018). Según el Plan de Desarrollo Municipal de Pasto (2016) hay múltiples factores negativos, tales como: repetición y deserción educativa, movilidad poblacional, ambientes con inadecuado manejo de los conflictos escolares, sistemas arbitrarios de evaluación de estudiantes y altas tasas de extra-edad, motivo por el cual Pasto presenta un decrecimiento progresivo en la matrícula escolar.

Las políticas públicas educativas del Municipio de Pasto involucran de manera incluyente al corregimiento de Catambuco en aspectos tan importantes como la educación integral, la cual comprende diferentes aspectos, entre los cuales se encuentran: el acceso, definido como la posibilidad de ingresar y hacer parte de la educación; sin embargo, la inexistencia de espacios culturales lleva a los jóvenes del corregimiento a desaprovechar el tiempo libre influenciando a los más pequeños a la drogadicción; aunado a que la comunidad está afectada por el aumento del micro-tráfico y expendio de sustancias psicoactivas provenientes de la ciudad hacia las instituciones del corregimiento. Por otra parte, desde la experiencia docente una profesora del sector agregó que son decisiones familiares sacrificar los espacios de educación de sus hijos para generar nuevos ingresos a su familia, enfatizando en la dificultad respecto al acceso; también manifestó que los estudiantes que llegan de varias veredas del corregimiento a la institución han sido afectados por el conflicto armado interno, factor que en Colombia "conlleva a la suspensión parcial o definitiva de las actividades escolares aumentando el analfabetismo y la escolaridad promedio de la población" (Gonzales y Carrero, 2016, p. 83).

Teniendo en cuenta que, actualmente, el Estado Colombiano atraviesa la etapa del pos-acuerdo, surge la necesidad de estudiar el servicio público y derecho fundamental de educación integral rural desde el acceso, contextualizado en el marco de pos-acuerdo.

Inicialmente es impórtate resaltar que la suscripción de acuerdos con fines de paz en países que han vivido históricamente conflictos armados internos requieren que la educación sea integral en una sociedad abatida por la violencia.

A nivel internacional, la investigación titulada "La educación en situaciones de conflicto armado y posconflicto: Aprendizajes para Colombia a partir de los casos de Argentina, El Salvador, Guatemala y Sudáfrica", realizada por Bermúdez, Moreno y Puerta (2015) establece que en los casos de Guatemala,

El Salvador, y Argentina, a la educación no se le ha dado el papel importante que debería tener en las etapas de acuerdo de paz, pos-acuerdo y posconflicto, en los cuales los sistemas educativos instrumentalizaron la educación, pese a que tiene un gran potencial para actuar como fuerza de paz, solo atizó las divisiones sociales, la intolerancia y los prejuicios sin resultados óptimos esperados. Por consiguiente, la insuficiente atención prestada, excepto en Sudáfrica, impidió que esta integrara estrategias más vastas encaminadas a fomentar la tolerancia, el respeto mutuo y la capacidad para convivir pacíficamente con los demás, conllevando fenómenos en etapa de posconflicto tales como aumentos en los índices de delincuencia común y serios problemas sociales que actualmente los afectan.

Manteniéndose así una de las principales cualidades reiterativas de los sistemas educativos de los países en vía de desarrollo: deserción escolar en los niveles básicos de escolarización.

El resultado indica que Colombia es más rural de lo que pensamos o de lo que queremos creer, pues las tres cuartas partes de los municipios del país son predominantemente rurales (75,5%); allí vive el 31,6% de la población y sus jurisdicciones ocupan el 94,4% del territorio nacional... Esa ruralidad más amplia, compleja y no reconocida desborda los marcos institucionales actuales. Hasta ahora, lo rural y su desarrollo han sido tratados como un problema sectorial y agropecuario, y por ende, del resorte del Ministerio de Agricultura. “esto considerando que “94% del territorio colombiano es rural, el 32% de la población vive allí y las condiciones de esta población son precarias” (Gonzales y Carrero, 2016, p. 81).

Sumado a lo anterior, el sistema educativo no está acorde a los planes de desarrollo rural, siendo así que el enfoque predominante de tipo sectorial ha considerado solamente temas que maneja la cartera agropecuaria. Es así que se debe re direccionar dicho enfoque, considerando al individuo junto con sus aspiraciones, expectativas y posibilidades, coincide también con la visión de una nueva ruralidad, que reconoce y asigna a los territorios rurales nuevas funciones, lo que significa nuevas posibilidades, pero también nuevas exigencias.

También, “Lo anterior significa que, no solo hay que desarrollar alta tecnología, sino también aumentar la capacidad de las personas e instituciones en la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento más efectivamente para producir desarrollo social y crecimiento económico” (Pelufo y Catalán, 2002, p. 11, como se citó en Leiva).

Metodología

El diseño metodológico del presente estudio es hermenéutico o interpretativo comprendiendo el objeto de estudio a partir de la conceptualización de la educación integral rural enfocándose en el acceso de la misma en las Instituciones Educativas Municipales en contexto de pos-acuerdo; por consiguiente a través de revisión documental de la normatividad nacional e internacional vigente, la jurisprudencial, el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo Municipal de Pasto, el Proyecto Educativo Rural y demás documento públicos, a través de instrumentos de recolección de información tales como fichas de análisis de documentos, se pretende desentrañar ónel sentido y el alcance del objeto de investigación

Resultados

El derecho a la educación integral rural en Colombia se encuentra gobernado por el siguiente marco normativo:

Tabla 2. *Artículos de la Constitución Política de Colombia en torno a educación rural*

Artículo 45	El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. (Const., 1991).
Artículo 64	Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos. (Const., 1991).
Articulo 65	Fomento agropecuario, forestal y pesquero.
Artículo 67	La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. (Const., 1991).
Artículo 70	El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente. (Const., 1991).

Artículo 300 Numeral 10	Regular en concurrencia con el municipio, el deporte, la educación y la salud en los términos que determine la ley. (Const., 1991).

Tabla 3. *Normatividad nacional sobre el derecho a la educación rural*

Norma	Autoridad	Fecha	Objeto
Ley 115	Congreso de la república	1994	Ley General de la Educación
Decreto 1860	Presidente de la República	1994	Reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994.
Ley 715	Congreso de Colombia	2001	Organizar la prestación del servicio de educación.
Decreto 159	Presidente de la República	2002	Reglamenta parcialmente la Ley 175 de 2001.
Ley 1098	Congreso de Colombia	2006	Se expide el Código de Infancia y Adolescencia.
Ley 1620	Congreso de la República	2013	Creación del Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, la Educación para la Sexualidad y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar. Contribuir a la formación de ciudadanos activos que aporten a la construcción de una sociedad rica en valores. Ley concordante con la Ley 115 de 1994.
Decreto 1965	Presidente de la República	2013	Reglamenta la Ley 1620 de 2013.
Ley 1740	Congreso de la república	2014	Por la cual se desarrolla parcialmente el artículo 67 y los numerales 21, 22 y 26 del artículo 189 de la constitución política, se regula la inspección y vigilancia de la educación superior, se modifica parcialmente la ley 30 de 1992 y se dictan otras disposiciones.
DECRETO 1075 De 2015	Alcalde Municipal de Pasto	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación; Art. 2.3.10.3.6
Resolución Número 1 5 2 3	Alcalde Municipal de Pasto	2016	Por la cual se determina las zonas de difícil acceso del Municipio de Pasto para la prestación del servicio público educativo oficial para el año 2017

Resolución Número 0 9 7 3	Alcalde Municipal de Pasto	2016	Por medio de la cual se establece el proceso de gestión de la cobertura educativa en la Secretaria de Educación del Municipio de Pasto para el año 2017 y dictan otras disposiciones
Resolución Número 3 5 0 0 1 6	Alcalde Municipal de Pasto	2016	Por medio de la cual se modifica el Parágrafo del Artículo 17 de la Resolución No. 0973 del 26 de abril de 2016 que estableció el proceso de gestión de la cobertura educativa en la Secretaria de educación del Municipio de Pasto para el año 2017 y se dictaron otras disposiciones

Tabla 4. *Documentos públicos sobre educación*

Plan decenal de educación (2016 -2026)
Nacional de Desarrollo 2014-2018: "Todos por un nuevo país. Paz, equidad, educación" (Ley 1753 de 2015),
Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019 Pasto Educado Constructor de Paz
Proyecto educativo rural del municipio de pasto (2015)
Plan Especial De Educación Rural Hacia El Desarrollo Rural Y La Construcción De Paz (2017)

Tabla 5. *Sentencias emitidas por la Corte Constitucional en torno al derecho de educación integral*

Sentencia	Aspectos relevantes
T-625 de 2013	Formación integral
T-743 de 2013	Acceso a la educación
T-137 de 2015	Elementos del acceso a la educación

La educación en los tratados internacionales suscritos por Colombia

La educación para la paz surge a partir de la primera guerra mundial, desde entonces las Organizaciones tales como la UNESCO, ONU y OEA reconocen la relevancia de la educación siendo ella un factor de

desarrollo importante para un país. Estas organizaciones comprenden la educación como un derecho de todo ciudadano, en cabeza de Estado, quien debe garantizar su gratuidad. Por su parte la Convención sobre los Derechos del Niño CDN, adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas en su resolución 44/25 del 20 de noviembre de 1989., "reafirma los objetivos de la educación en términos de: a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño hasta el máximo de sus posibilidades; b) Inculcar al niño el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales y de los principios consagrados en la Carta de las Naciones Unidas; c) Inculcar al niño el respeto de sus padres, de su propia identidad cultural, de su idioma y sus valores, de los valores nacionales del país en que vive, del país de que sea originario y de las civilizaciones distintas de la suya; d) Preparar al niño para asumir una vida responsable en una sociedad libre, con espíritu de comprensión, paz, tolerancia, igualdad de los sexos y amistad entre todos los pueblos, grupos étnicos, nacionales y religiosos y personas de origen indígena; e) Inculcar al niño el respeto del medio ambiente natural". (CDN, Artículo 29.).

Por su parte la Comisión Internacional de la Unesco, (Delors, 1996, como se citó por Bermudez, Moreno y Puerta, 2015), establece que la educación del actual siglo XIX debe apoyarse en cuatro pilares básicos: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir con los demás y aprender a ser. El primero involucra el aprender a aprender para aprovechar las oportunidades que ofrece la educación; el segundo para que el individuo haga frente a gran número de situaciones y trabajo en equipo, también en el marco de distintas experiencias sociales y laborales; el tercer aspecto aprender a vivir juntos que, principalmente, corresponde a la comprensión del otro, respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y paz; y por último, aprender a ser que permite el libre desarrollo de la personalidad con capacidad de autonomía, juicio y de responsabilidad personal.

La educación rural en el marco normativo nacional

Partiendo de la Constitución Política de Colombia de 1991, norma de normas, el derecho a la educación se encuentra regulado en el marco de los derechos económicos, sociales y culturales más conocidos como de segunda generación, comprendido como un derecho y servicio público fundamental de las personas, respecto del cual es deber del Estado garantizarlo, promoviendo y fomentando el acceso en condiciones de igualdad. Respecto a los jóvenes establece su derecho a la protección y la formación integral (C.P., art. 45). Por otra parte, respecto de los trabajadores agrarios determina que el Estado debe promover el acceso a los servicios de educación (et al. art. 64); Aunado a lo anterior, establece las finalidades de la educación encaminadas principalmente a la búsqueda del conocimiento, la ciencia, la técnica y los demás bienes y valores de la cultura, formación en el respeto de los derechos humanos, la paz y la democracia, también la práctica del trabajo y la recreación. Establece que como

responsables de la educación al Estado, la sociedad y la familia, y plantea como imperativo categórico la escolarización de todos entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, aunque prevé excepciones.

En 1994 se creó la Ley 115 de febrero 8 de 1994 (Ley General de Educación), según la cual "La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes", respecto del acceso lo plantea desde la cobertura al sistema educativo y a los distintos niveles educativos, como fin se proyecta hacia el conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artísticas en sus diferentes manifestaciones (Ley 115, 1994, art.5), respecto de la formación del educando, en el artículo 92 establece que la educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país. La instituciones platearán acciones pedagógicas para favorecer el desarrollo equilibrado y armónico de las habilidades de los educandos, en especial las capacidades para la toma de decisiones, la adquisición de criterios, el trabajo en equipo, la administración eficiente del tiempo**,** la asunción de responsabilidades, la solución de conflictos problemas y las habilidades para la comunicación, la negociación y la participación.

Ahora bien, la norma precitada prevé un capitulo exclusivo para educación campesina rural que regulan los articulo 64 y 65 de la constitución política, colocando en cabeza del Estado la promoción de un servicio de educación campesina y rural, formal, no formal, e informal sujetos a los planes de desarrollo respectivo, enfatiza en que la formación será técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las condiciones humanas, de trabajo y la calidad de vida de los campesinos y a incrementar la producción de alimentos en el país (et. al. Art. 64). Así mismo establece que las secretarias de agricultura orientaran proyectos institucionales de educación campesina y rural, ajustados a las particularidades regionales y locales (et al. Art.65). también plantea la posibilidad de que los planes de desarrollo municipal o distrital, en los corregimientos o inspecciones de policía funcionará una granja integral o una huerta escolar anexa a uno o varios establecimientos educativos, en donde los educandos puedan desarrollar prácticas agropecuarias y de economía solidaría o asociativa que mejoren su nivel alimentario y sirvan de apoyo para alcanzar la autosuficiencia del establecimiento (et. al art.67). El Decreto 1860 de agosto 3 de 1994, reglamenta parcialmente la Ley 115, en los aspectos pedagógico y organizativo generales, y tiene como objeto de prestación del servicio dar cumplimiento a los fines definidos en la ley 115.

En el año 2001 surgió la Ley 715 de 2001, la cual reformó la Ley 60 de 1993, constituyéndose en una herramienta fundamental en la solución a los problemas de ineficiencias en el sector educativo en los niveles de preescolar, básica y media. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

Por su parte la ley 1098 de 2006, por medio del cual se crea el código de la infancia y la adolescencia determina que los niños, niñas y adolescentes tienen derecho al acceso a la educación que tiene conexidad directa con la calidad de vida (Art. 17). Por otra parte, en el marco de los derechos de protección establece que "el trabajo que por su naturaleza o por las condiciones en que se lleva a cabo es probable que pueda afectar la salud, la integridad y la seguridad o impedir el derecho a la educación" (art. 20 N.12). Respecto del derecho a la educación determina que eta debe ser de calidad (art. 28), y respecto de este la familia debe asegurar desde el nacimiento el acceso a la educación y proveer las condiciones y medios para su adecuado desarrollo, garantizando su continuidad y permanencia en el ciclo educativo (art. 39. N.8); por su parte "el Estado debe garantizar las condiciones para que los niños, las niñas desde su nacimiento, tengan acceso a una educación idónea y de calidad, bien sea en instituciones educativas cercanas a su vivienda, o mediante la utilización de tecnologías que garanticen dicho acceso, tanto en los entornos rurales como urbanos." (art. 41 N. 17), aunado a la obligación de asegurar los medios y condiciones que les garanticen la permanencia en el sistema educativo y el cumplimiento de su ciclo completo de formación. (art. 41 N°18); por otro lado, *l*as instituciones de educación primaria y secundaria, públicas y privadas, "tendrán la obligación fundamental de garantizar a los niños, niñas y adolescentes el pleno respeto a su dignidad, vida, integridad física y moral dentro de la convivencia escolar. Para tal efecto, deberán: Formar a los niños, niñas y adolescentes en el respeto por los valores fundamentales de la dignidad humana, los Derechos Humanos, la aceptación, la tolerancia hacia las diferencias entre personas. Para ello deberán inculcar un trato respetuoso y considerado hacia los demás, especialmente hacia quienes presentan discapacidades, especial vulnerabilidad o capacidades sobresalientes." (art.43)

Por otra parte se encuentra la ley 1620 de 2013 que estipula "la Creación del Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, la Educación para la Sexualidad y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar", reglamentada por el decreto 1965 de 2013.

También la ley 1740 de 2004, que regula la inspección y vigilancia de la educación superior.

Reglamentación de la educación rural en el municipio de Pasto

En el municipio de San Juan de Pasto, mediante la resolución N°1523 de 2016, estipula las zonas e instituciones educativas de difícil acceso en las cuales se encuentra la I.E.M SANTA TERECITA , institución que hace parte del enfoque poblacional en la presente investigación y es un tema relevante puesto que la misma analiza las estrategias de acceso a la Educación rural y es por ello fundamental que hayan vías de ingreso a las instituciones , que consecuentemente generaran más cobertura para los estudiantes del corregimiento.

Mediante resolución N°0973 DE 2016, la Secretaria de Educación establece el proceso de gestión de la cobertura educativa en la Secretaría de Educación del Municipio de Pasto para el año 2017, norma modificada por la resolución N°350016 de 2016.

Las políticas públicas en torno a la educación integral rural

El Plan Nacional de Desarrollo, considera la educación como un eje estratégico en consecuencia "Fomentar la permanencia en los establecimientos educativos rurales: en particular en el nivel de educación media, a través de la formulación de un programa de educación rural" para que "los pobladores rurales tengan acceso a formación en programas que les permitan desarrollarse, ejercer sus actividades en estas zonas y apropiarse del desarrollo de un territorio en paz" (Departamento de Planeación Nacional, 2014-2018). Además propone que "las acciones deben estar orientadas a generar un modelo de educación rural que responda a la dispersión de la población, a la oferta y necesidades de servicios complementarios (ej., transporte y alimentación) y a las necesidades de desarrollo del campo colombiano, lo cual implica no solo formación académica sino también la formación en competencias transversales y técnicas, con esquemas de enseñanza flexibles que respondan a las dinámicas de la población rural." (P.D.N.2014 – 2018)

En consecuencia se ofrecen programas a nivel nacional tales como el de "TIC como plataforma para la equidad, la educación, la competitividad y la investigación pedagógica", o a través de programas bandera del MEN: Jornada Única, Todos A Aprender, Bilingüismo, fortalecimiento de la educación media, educación y alfabetización para adultos, educación rural, educación inicial, entre otros.

En ese sentido en Plan Municipal de desarrollo Municipal (2016 – 2019) contextualiza que en la región la problemática en torno al acceso presenta que las tasas de cobertura bruta y neta han disminuido debido a múltiples factores negativos que han dificultado el acceso, entre los que se cuentan: "repitencia y deserción educativa, movilidad poblacional, ambientes con inadecuado manejo de los conflictos escolares, sistemas de evaluación de estudiantes arbitrarios y altas tasas de extra edad."

La política pública de educación rural se concreta en el Proyecto Rural Educativo de Pasto (2015) tacan como principales estrategias del Plan de Educación Rural las siguientes: · Mejoramiento y/o adecuación de ambientes escolares. · Modelos Educativos flexibles (incluye educación para adultos). · Cualificación docente. · Material educativo. · Fortalecimiento de proyectos pedagógicos productivos P.P.P. · Articulación de la educación media con la Superior y la Técnica. · Acompañamiento Educativo para mejorar la eficiencia. Ahora bien, Concretamente como estrategias para reducir la brecha en materia de acceso y calidad "parte de fortalecer la capacidad del Ministerio de Educación Nacional para prestar asistencia técnica a las ETC, basándose en una estrategia sustentada en: (i) la conformación de un equipo técnico del MEN, especializado en la gestión del servicio educativo rural; (ii) el diseño e implementación de una metodología de capacitación y asistencia técnica a las ETC, incluidos manuales; (iii) el diseño y reproducción de instrumentos multimedia y para prestar asistencia técnica en línea; (iv) la realización de talleres, visitas y otros eventos de asistencia técnica, al igual que el seguimiento al diseño de Planes de Educación Rural y la ejecución de los sub-proyectos relacionados" (P.E.R. 2015).

Jurisprudencia emitida por la Corte Constitucional en torno a la educación rural integral

Seguidamente la doctrina constitucional en torno a educación integral, establece: "que comprenda no solo el acceso sino la implementación de procesos didácticos y pedagógicos […] consagra el deber de las Instituciones educativas con la formación integral de sus estudiantes, la cual se traduce en que la educación debe favorecer el **pleno desarrollo de la personalidad del educando, fortaleciendo la formación de valores ético-morales, ciudadanos, religiosos y de los saberes culturales, científicos y técnicos"** (Corte Constitucional, Sala Séptima de Revisión, T-625/13, 2013).

Recientemente en torno a la accesibilidad del derecho a la educación la Corte Constitucional en Sentencia T-137 de 2015, determinó: "Características del derecho a la educación, la Observación General No. 13 señala lo siguiente: "(…) la educación en todas sus formas y en todos los niveles debe tener las siguientes características interrelacionadas: a) *Disponibilidad*. Accesibilidad y adapatabilidad, respeto de la a*ccesibilidad*, estableció "Las instituciones y los programas de enseñanza han de ser accesibles a todos, sin discriminación, en el ámbito del Estado Parte. La accesibilidad consta de tres dimensiones que coinciden parcialmente, La educación debe ser accesible a todos, especialmente a los grupos no vulnerables de hecho y de derecho, Accesibilidad material. La educación ha de ser asequible materialmente, ya sea por su localización geográfica de acceso razonable o por medio de la tecnología moderna, Accesibilidad económica. La educación ha de estar al alcance de todos. Respecto de la enseñanza primaria, secundaria y superior: mientras que la enseñanza

primaria ha de ser gratuita para todos, se pide a los Estados Partes que implanten gradualmente la enseñanza secundaria y superior gratuita".

Discusión

El marco normativo nacional devela que la educación en Colombia para los jóvenes campesinos de dichas zonas, a partir de la ley 115 de 1994 se proyecta y se gesta en una formación técnica, es decir, el título III, de modalidades de atención educativa a poblaciones, capítulo cuatro de educación campesina y rural, enfatiza en que la formación será técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las condiciones humanas, de trabajo y la calidad de vida de los campesinos y a incrementar la producción de alimentos en el país (ley 115, 1994, Art. 64). Lo que a todas luces crea desigualdad, en primer lugar, deja de lado el acceso al conocimiento y a la ciencia, último aspecto pilar de desarrollo, progreso e innovación de la sociedad. En segundo lugar, crea condiciones educativas diversas tanto en el sector rural y el sector urbano, toda vez que la educación y práctica rural será propia para niños, niñas y jóvenes de esas zonas. En tercera medida, al no contemplarse esta forma de educación en las zonas urbanas, directamente está excluyendo a los citadinos de la modalidad educativa, negándoseles la proyección como futuros colonizadores de las zonas rurales, dejando en manos de los campesino la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuarios. En consecuencia como lo manifestó la Corte Constitucional "frente al acceso a la educación es, precisamente, la de propender por que los menores campesinos alcancen niveles de aprendizaje óptimos, ofreciéndoles similares oportunidades a las que tienen aquellos que reciben educación permanente y de calidad." (Corte Constitucional, Sala Novena de Revisión, T-743/13), con la salvedad de que la educación deben estar contextualizadas de acuerdo a las actividades, creencias y culturas que se desarrollan en cada parte del territorio nacional. Lo anterior converge con "Uno de los aspectos más sobresalientes en los casos de El Salvador y Guatemala, es que la educación ha tenido un enfoque histórico por parte de las élites criollas agrícolas, políticas, industriales y económicas de servirse de ella, como medio, para sus propios intereses. El sistema educativo en estos países desde su concepción es un mecanismo que perpetúa la inequidad social." (Bermúdez, Moreno y Puerta, 2015).

Ahora bien, estudio recientes plantean que La educación rural es la que no se brinda en ambientes urbanos; ante esto el profesor Zamora como se citó en Vaca (2014), "expone, se entiende por educación rural aquella que se ofrece en los planteles rurales; siendo estos los que se sitúan por fuera de las cabeceras municipales, es decir en las veredas y corregimientos. Pero esta noción

tan sólo sitúa la educación rural, no la define, no presenta ninguna característica de la escuela, ni mucho menos de los actores que en esta intervienen".

Conclusiones

El derecho de acceso a educación integral rural no debe conceptualizarse en tanto que la ruralización conlleva, inicialmente, a la identificación de las condiciones sociales, económicas y culturales de la región, de ahí su imposibilidad. Sin embargo, es importante destacar que si bien es cierto existen lineamientos a nivel nacional, los responsables directos de la implementación son las instituciones educativas quienes deben plasmar en el Proyecto Educativo Institucional los correspondiente elementos del acceso a educación integral rural fundamentado en la contextualización de la zona en donde se presta el servicio público de educación.

Ahora bien, articulando las disposiciones normativas internacionales, nacionales, aunado a la doctrina relevante, es pertinente comprender el acceso a la educación rural integral, a partir de la abstracción de los términos, en primer lugar, educación integral: como derecho y servicio público fundamental que contiene el alcance de niveles de aprendizaje óptimos, favoreciendo el pleno desarrollo de la personalidad, las aptitudes, la capacidad mental y física hasta el máximo de sus posibilidades, educandos que deben contar con capacidades para la toma de decisiones, la adquisición de criterios, el trabajo en equipo, la administración eficiente del tiempo, la asunción de responsabilidades, la solución de conflictos problemas y las habilidades para la comunicación, la negociación y la participación, esto acompañado de valores como el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales, de su propia identidad cultural, regional y nacional, su idioma y el medio ambiente, con cualidades de comprensión, paz, tolerancia y igualdad de sexos. En segundo lugar, la educación integral en el marco del pos-acuerdo integra el fomento de la tolerancia, el respeto mutuo y la capacidad para convivir pacíficamente. En tercer lugar, el acceso como pilar y base de los anteriores elementos debe garantizarse en sus dimensiones materiales, económicas y de cobertura, sin dejar de lado su fin primordial el conocimiento científico y técnico, que le faciliten al educando la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país.

Referencias

Alcaldía Municipal de Pasto. (2016-2019). Plan de Desarrollo Municipal “Pasto Educado Constructor de Paz”. Recuperado de http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-programas- y-proyectos/plan-de-desarrollo

_____. (2016-2019). Plan de Desarrollo Municipal “Pasto Educado Constructor de Paz”. Recuperado de http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-programas- y-proyectos/plan- de-desarrollo

Alto Comisionado para la Paz. (2016). Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera. Recuperado de http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/procesos-y-conversaciones/Documentos%20compartidos/24-11- 2016NuevoAcuerdoFinal.pdf

Corte Constitucional, Sala Novena de Revisión. (2013). Sentencia T-743/13. [MP Luis Ernesto Vargas Silva] Recuperado de http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/t-743- 13.htm

Corte Constitucional, Sala Septima de Revisión de Tutela. (2013). Sentencia T-625/13, 2013. [MP Jorge Ignacio Pretelt Chaljub] Recuperado de http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/T-625-13.htm

Departamento Nacional de Planeación. (2014-2018). Plan de Desarrollo Nacional “Todos por un Nuevo País” Tomo I. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014- 2018%20Tomo%201%20internet.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2014-2018). Plan de Desarrollo Nacional “Todos por un Nuevo País” Tomo I. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014- 2018%20Tomo%201%20internet.pdf

González, M. (2013). *Los grados de ruralidad y su relación con la deserción escolar: estudio piloto realizado para el Departamento de Cundinamarca*.

Leiva, F. R. (2017). Territorio en Vilo. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Gulnara_Castano_Reyes/publication/318348683_Formulacion_de_un_plan_de_desarrollo_rural_con_enfoque_territorial/links/5964f695aca2720a5ccdf5b5/

Medrano, O., Ochoa, W. y Quiroga, L. (2017). La educación en situaciones de conflicto armado y posconflicto: aprendizajes para Colombia a partir de los casos de Argentina, el Salvador, Guatemala y Sudáfrica.

UNICEF. (2010). Educación Secundaria: Derecho, inclusión y desarrollo. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Educacion_Secundaria(1).pdf

Vaca, S. (2014). La deserción escolar en el contexto rural colombiano. Caso guateque – Boyacá. Recuperado de http://repositorio.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/2243/TO-17751.pdf?sequence=

ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE ACCESO A EDUCACIÓN INTEGRAL RURAL EN CONTEXTO DE POS-ACUERDO

NATALIA ALEJANDRA IBARRA CHAVEZ
MELANY VALERIA MOSQUERA BRAVO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CESMAG
PROGRAMA DE DERECHO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

"El 94% del territorio colombiano es rural, el 32% de la población vive allí y las condiciones de esta población son precarias" (Gonzalez y Carrero, 2016, p.91)

Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018)

El reducido acceso se convierte en elemento crítico para una formación integral

Plan de Desarrollo Municipal de Pasto

FACTORES QUE HAN DIFICULTADO EL ACCESO Y LA PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES:

- Pobreza
- Deserción educativa
- Movilidad poblacional
- Sistemas de evaluación de estudiantes problemáticos
- Ambientes con inadecuado manejo de las conflictos escolares
- Altas tasas de extra edad



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se implementan las estrategias de acceso a la educación integral rural por parte del municipio de Pasto para jóvenes de los grados sexto y noveno de la institución educativa Santa Teresita del corregimiento de Catambuco en el contexto de pos acuerdo durante los años 2017-2018?

OBJETIVO GENERAL

Analizar las estrategias de acceso a la educación integral rural implementadas por el Municipio de Pasto para jóvenes de la Institución Educativa Municipal Santa Teresita de los grados sexto y noveno del corregimiento de Catambuco en contexto de pos-acuerdo durante los años 2017-2018.



METODOLOGÍA



¿ES IMPORTANTE EL ACCESO A EDUCACIÓN INTEGRAL PARA EL DESARROLLO DEL ESTADO O ES IMPORTANTE EL PAPEL QUE JUEGA EL ESTADO PARA PODER ACCEDER A ESA EDUCACIÓN INTEGRAL?



RESULTADOS PARCIALES

COMO RESULTADO DEL PRIMER OBJETIVO ESPECIFICO:







CONCLUSIÓN

Según lo abordado en el primer objetivo específico se comprende desde los documentos públicos y el ordenamiento jurídico el acceso a educación integral rural como un factor de desarrollo importante para la población rural, el cual debe estar contextualizado y adaptado de acuerdo a las necesidades que se presentan y a la dinámica que se lleva a cabo tanto en el corregimiento de Catambuco como en la Institución Educativa Municipal Santa Teresita



Estudio de la procedencia de la acción de tutela contra providencias judiciales

María José Pabón Arteaga[1]
Angie Tatiana Vallejo Arciniegas[2]

Resumen

Informe final de investigación donde las autoras pretenden estudiar cronológicamente la procedencia excepcional de la acción de tutela contra providencias judiciales a la luz de la jurisprudencia constitucional. La investigación consta de tres capítulos, de la siguiente manera: En el capítulo primero, Acción de tutela contra providencias judiciales, se determina la naturaleza jurídica de esta acción tuitiva, sus orígenes, características, principios, normatividad, haciendo énfasis en su procedencia excepcional contra decisiones judiciales. En el capítulo segundo, Casos paradigmáticos de configuración de las causales genéricas de procedibilidad, se analizan fallos de la jurisdicción ordinaria que han llegado a conocimiento del Tribunal Constitucional, en los cuales se estructuran las llamadas causales genéricas de procedibilidad. En el capítulo tercero, Conflicto de competencias constitucionales entre las Altas Cortes Colombianas, se evidencia los desestabilizadores enfrentamientos entre las Supremas Corporaciones judiciales del país, en torno a la posibilidad de impugnar magnas providencias, mediante la figura del artículo 86 superior.

Palabras clave: acción de tutela, choque de trenes, derechos fundamentales, procedencia, vías de hecho.

Study of the provenance of the guardianship action against judicial decisions

Abstract

Final research report where the authors intend to study chronologically the exceptional provenance of the action of guardianship against judicial decisions in the light of constitutional jurisprudence. The investigation consists of three chapters, in the following way: In the first chapter, Action of guardianship against judicial sentences, determines the legal nature of this tuitive action, its origins, characteristics, principles, normativity, and its exceptional provenance against judicial decisions. In the second chapter, paradigmatic cases of configuration of the generic causalities of procedibility, we analyze failures of ordinary jurisdiction that have come to the attention of the Constitutional Court, where are structured

[1] Egresada del Programa de Derecho, Institución Universitaria CESMAG. **Correo electrónico:** mjpa1415@hotmail.com
[2] Egresada del Programa de Derecho, Institución Universitaria CESMAG. **Correo electrónico:** angie_tatiana93@hotmail.com

the generic causalities of procedibility. In the third chapter, constitutional Conflict between the High Courts in Colombia, there is evidence of destabilizing clashes between the Supreme Judicial Corps of the country, around the possibility of challenging these judicial decisions, by means of the figure of article 86 above.

Key words: guardianship, train shock, fundamental rights, provenance, judgments fact.

Introducción

La constitución política de 1991 además de traer consigo la implementación de un nuevo modelo de Estado, introdujo importantes modificaciones al sistema judicial colombiano. Entre dichas transformaciones, se encuentra la creación de una nueva corporación, la Corte Constitucional; encargada principalmente de velar por la supremacía de la ley fundamental y de unificar la jurisprudencia sobre el alcance e interpretación de los derechos fundamentales. Así mismo, se trasplantó el recurso de amparo mexicano, bajo la identidad de acción de tutela, cuya característica primordial es la preservación de las garantías individuales de los asociados.

La innovadora acción constitucional encontró fundamento normativo en el artículo 86, permeando su procedencia cuando, garantías fundamentales se vean amenazadas o averiadas por actos u omisiones de autoridades públicas. Considerando que, el término autoridad pública refiere a aquellas personas facultadas por el ordenamiento jurídico para ejercer poder de mando o decisión en nombre del ente estatal, dicha acepción cobija a todos los jueces de la República, luego, la acción de tutela será procedente para controvertir sus actuaciones.

Ahora bien, el presente informe final de investigación bajo la modalidad de monografía jurídica, estudiará la procedencia excepcional de la acción de tutela contra providencias judiciales a partir de 1991. Para el efecto, la investigación se compone de tres capítulos. El primero busca efectuar un recuento general de esta acción tuitiva, incluyendo aspectos como origen, naturaleza jurídica, características, principios, normatividad, etc., haciendo énfasis en su prosperidad contra decisiones judiciales.

La figura en comento se analizará a partir de su consagración en los artículos 11 y 40 del decreto estatutario 2591 de 1991, que regulaban lo ateniente a la caducidad y a la competencia para conocer de la misma. Así mismo, se hará alusión a la sentencia C-543 de 1992, pronunciamiento que excluyó del ordenamiento jurídico las disposiciones antedichas y que sin embargo, dejó abierta la posibilidad para incoar tal mecanismo contra providencias judiciales, por actuaciones de hecho imputables al operador jurídico.

En el segundo capítulo, se examinarán ciertos fallos proferidos por la jurisdicción ordinaria y que han sido avocados por la Corte Constitucional en sede de revisión, en los cuales, se evidencia, además de la trasgresión de derechos fundamentales, la configuración de las causales genéricas de procedibilidad

(requisitos generales y específicos) exigidas por la sentencia C-590 de 2005, para la procedencia de la tutela contra sentencias.

Finalmente, en el tercer capítulo se reseñará sobre el conflicto de competencias constitucionales suscitado entre la Corte Constitucional, la Corte de Casación y el Consejo de Estado, en relación a la acción de tutela como medio de impugnación de decisiones emanadas del poder judicial. Simultáneamente, se traerá a colación el primer caso colombiano en arribar al Sistema Interamericano de Derechos Humanos por "choque de trenes".

De la misma manera, se indagará sobre los diversos proyectos de acto legislativo para la reforma constitucional a la administración de justicia en lo que corresponde a la tutela contra providencias, radicados tanto por el gobierno nacional como por las mismas Cortes, con miras a eliminar por completo la figura o dotarla de una mejor regulación, a fin de apaciguar la referida confrontación y exterminar la situación de indefinición de derechos que acarrea esta discordia.

Metodología

La metodología de la presente monografía jurídica se abarcará considerando el paradigma, el enfoque y el método a los cuales se adscribe la investigación, así:

Paradigma Naturalista

Teniendo en cuenta el tema objeto de estudio, este se enmarca dentro del paradigma naturalista, en la medida que indaga a partir de la realidad fáctica y jurídica presente en el universo normativo y jurisprudencial. Tratando, entre otros trascendentales aspectos; el origen, el desarrollo, las características y los principios que rigen la acción de tutela. Además de analizar las sentencias más relevantes sentadas por el Tribunal Constitucional a fin de esclarecer el panorama de esta acción tuitiva con la especificidad de ser contra providencias judiciales.

Aunado a ello, se parte de una situación dada dentro de la realidad jurídica presente en Colombia, para examinar el conflicto de competencias constitucionales suscitado entre la Corte Constitucional, la Corte Suprema de Justicia y el Consejo de Estado, en relación a la posibilidad de impugnar fallos judiciales proferidos por las más altas esferas del poder judicial mediante el ejercicio del amparo tutelar.

Enfoque Cualitativo

El trabajo investigativo ostenta un enfoque cualitativo toda vez que busca comprender y consignar el desarrollo normativo, doctrinal y jurisprudencial del recurso de amparo constitucional en Colombia y

su modalidad específica contra actuaciones del poder judicial, a través de métodos de recolección de información como reglas de conocimiento jurisprudenciales, entrevistas y documentos.

Método Histórico Hermenéutico

Este método viabiliza la ejecución de la presente investigación, gracias a su marcado carácter comprensivo e interpretativo. Esto es así por cuanto, a partir de la interpretación de doctrina nacional y comparada se indagan aspectos propios de la naturaleza jurídica y procesal de la acción consagrada en el artículo 86 constitucional. Simultáneamente, se efectúa un recuento histórico acerca de la posibilidad insular de instaurar la acción de tutela contra providencias, mediante la utilización de métodos de interpretación y análisis jurisprudencial.

Así mismo, se examina el primer caso colombiano en llegar al Sistema Interamericano de Derechos Humanos por choque de trenes entre Altas Corporaciones Judiciales , considerando para el efecto, la entrevista rendida por quien fue el protagonista, el señor Sergio Cadena Antolínez.

Resultados

Los métodos de recolección de información documentales (libros, jurisprudencias, artículos web, etc.) aplicados a los capítulos primero y segundo, permitieron efectuar a cabalidad el estudio planteado en el objetivo general. Del método de recolección de información aplicado en el capítulo tercero (entrevista rendida por el actor principal dentro del primer pronunciamiento internacional sobre “Choque de Trenes”), se pudo obtener una posible solución tendiente a exterminar el Conflicto de Competencias Constitucionales entre los órganos de cierre del Sistema Judicial Colombiano, consistente en la creación de una jurisdicción de especialidad constitucional propiamente dicha, que avoque conocimiento de las acciones de tutela impetradas en todo el territorio nacional.

Discusión

La alternativa propuesta por el señor Cadena, además de coadyuvar a la finalización del Conflicto de Competencias Constitucionales, abogaría por la independencia y especialidad que debe caracterizar a cada uno de los jueces de la República , al tiempo que disminuiría la congestión que actualmente arremete contra los despachos judiciales del país. No obstante, la creación de una nueva jurisdicción de índole constitucional debidamente estructurada, traería consigo una serie de implicaciones a nivel político y sobre todo económico, por cuanto sería menester la presentación y posterior aprobación de un proyecto de Acto Legislativo tendiente a reformar la Carta Política de 1991. De la misma manera, para la implementación en comento, es imperativo para el ente estatal efectuar una ardua inversión económica.

Conclusiones

La acción de tutela contra providencias judiciales debe su existencia a los preceptos 4 y 86 del Texto Supremo de 1991, aun cuando dichas disposiciones no la contemplen expresamente. Las normas del decreto 2591 que reglamentaban este instituto fueron excluidas del ordenamiento jurídico mediante sentencia C-543 de 1992. No obstante, la misma jurisprudencia permeó su procedencia excepcional en casos aislados en donde fuese patente la configuración de vías de hecho.

El término vías de hecho, fue concebido en un inicio como aquellas actuaciones arbitrarias y caprichosas en las que eventualmente podía incurrir el operador jurídico y que supondrían el detrimento de garantías imprescindibles. Tal connotación evolucionó gracias a la teoría de los defectos y a la primera redefinición dogmática, para dar paso a los cuatro vicios tradicionales (sustantivo, orgánico, procedimental y fáctico) y posteriormente a los cuatro nuevos yerros (error inducido, decisión sin motivación, desconocimiento del precedente y violación directa de la Constitución).

El pronunciamiento contenido en la sentencia C-590 de 2005 dio lugar a la segunda redefinición dogmática al respecto, en virtud de la cual se desechó por completo el término vías de hecho para hablar específicamente de acción de tutela contra providencias judiciales, condicionando su procedencia a la satisfacción de ciertos y rigurosos requisitos, unos generales y otros específicos, agrupados en las denominadas causales genéricas de procedibilidad, exigencias que se encuentran vigentes hoy por hoy.

A criterio propio, es factible afirmar que la acción constitucional de tutela representa un mecanismo idóneo para la defensa de los derechos ius fundamentales de los asociados en el marco de los procesos judiciales, ante actos previsibles e imprevisibles del funcionario judicial, que atentan contra el ordenamiento jurídico.

En relación a los casos sub examine, se evidencia la postura hostil y renuente de la Corte Suprema de Justicia en torno a las acciones de tutela impetradas en contra de sus providencias, a tal punto que llegó a rechazar y denegar el amparo propuesto en repetidas ocasiones, en desmedro de los sendos derechos de las personas, restringiendo de esta manera el acceso a la administración de justicia y limitando el goce de una tutela judicial efectiva.

La constante renuencia frente a la procedencia de esta acción tuitiva, ha generado fuertes pugnas entre los órganos límite de las jurisdicciones constitucional, ordinaria y contenciosa administrativa; discordia que ha traspasado la frontera nacional arribando al Sistema Interamericano de Derechos Humanos, creando una situación de indefinición de garantías individuales, tal como lo ha mencionado la CIDH.

Si bien se han presentado varias propuestas de reforma constitucional a la administración de justicia, en lo que refiere concretamente a la acción de tutela contra providencias judiciales, estas han sido

infructuosas, dadas las posiciones divergentes de los sectores involucrados. Finalmente, cabe anotar que el mencionado conflicto aún subsiste, sin embargo, ahora es menos denso.

Referencias

Botero, C., Herreño, L., Jaramillo, J. y Uprimny, R. (2007). *Estado de derecho y sentencias judiciales. Bogotá, Colombia. Gente Nueva Editorial.* (1ra. ed.).

Gobierno Nacional de Colombia. (1991). Decreto 2591. Diario Oficial No.40165. Bogotá. Colombia.

Corte Constitucional. Sala Plena. (1992). Sentencia C-543-92. MP. José Gregorio Hernández Galindo.

_____. (2005). Sentencia C-590-05. MP. Jaime Córdoba Triviño. Expediente D-5428.

Ferrer, E. (2010). *Acción de tutela y derecho procesal Constitucional. Ediciones doctrina y ley.* (1ra. ed.). Bogotá: Colombia.

Gómez, C. (2009). Las vías de hecho como generadoras del choque de trenes en la jurisprudencia constitucional. Recuperado de http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/criteriojuridico/article/viewFile/331/88.

Mesa, R. y Poveda, L. (s.f.). *La acción de tutela contra fallos de Casación.* Bogotá, Colombia. Libros del Páramo Editorial.

Patiño, C. (2008). *Acciones de Tutela, Cumplimiento, Populares y de Grupo* (2da. ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Leyer.

Quinche, M. (2015). *La Acción de Tutela. El Amparo en Colombia* (2da. ed.). Editorial Temis. Bogotá, Colombia.

_____. (2011). *Vías de hecho. Acción de Tutela contra providencias* (7ma. ed.). Bogotá, Colombia. Editorial Universidad Javeriana.

Torres, Y. (2015). La Acción de Tutela en Colombia. Un estudio sobre sus transformaciones jurídicas. Recuperado de http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2674/1/pdf%20LA%20ACCI%C3%93N%20DE%20TUTELA%20EN%20COLOMBIA%20UN%20ESTUDIO%20SOBRE%20SUS%20TRANSFORMACIONES%20JURIDICAS.pdf.

Upimny, R. (1996). *Algunas reflexiones sobre la responsabilidad por la violación de los derechos huma-*

nos en la Constitución. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

_____. (2008). Hay que mantener la tutela contra sentencias. Recuperado de http://viva.org.co/caja-virtual/svc0035/articulo01.pdf.

Vivas, T. (2012). El amparo mexicano y la Acción de Tutela colombiana. Un ejercicio de derecho constitucional comparado en Latinoamérica. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/36820/1/37883-168738-2-PB.pdf.


PROCEDENCIA EXCEPCIONAL DE LA ACCIÓN DE TUTELA CONTRA PROVIDENCIAS JUDICIALES
CESMAG
Problema de investigación:
¿Cuál es el fundamentológico de la procedencia excepcional de la acción de tutela contra providencias judiciales en el ordenamiento jurídico colombiano a partir de 1991?
Objetivos
General:
Estudiar dogmáticamente la procedencia excepcional de la acción de tutela contra providencias judiciales en el ordenamiento jurídico colombiano a partir de 1991.
Específicos:
Examinar el tratamiento dogmático y procesal de la acción de tutela y su procedencia excepcional contra providencias judiciales.
Analizar casos paradigmáticos dentro de la jurisdicción ordinaria en donde se evidencie la estructura sin de las causales genéricas de procedibilidad.
Indagar sobre el conflicto de competencias constitucionales entre las Altas Cortes Colombianas en torno a la procedencia de la acción de tutela contra providencias judiciales.
Metodología:
La presente monografía jurídica se ejecutó considerando el Paradigma Naturalista, el Enfoque Cualitativo y el Método Hermenéutico.
Resultados Finales de la Investigación
Conclusión Principal

Laicidad en los colegios. Caso I.E.M María Goretti de Pasto

Nelson Esteban Gómez Portillo[1]

Resumen

Informe final de investigación en donde se aborda un tema de trascendental importancia en el contexto de los derechos fundamentales y la modernización normativa de la educación en torno a la materialización del derecho a la libertad de religión y culto ejercido a través de los padres de los discentes o por sí mismos en el espacio académico de educación religiosa impartido en las instituciones educativas con observancia del nuevo pulso del Estado Social y democrático de Derecho de raigambre constitucional

Dígase, que después de aplicar el trabajo de campo y analizar el universo jurídico que atañe a los derechos religiosos, se puede colegir que no existen garantías y políticas institucionales en los colegios que permitan guarecer los derechos religiosos, en el entendido de que las instituciones de educación media deben (imperativo) ofrecer un espacio alternativo a la educación religiosa –que como se tratara en líneas posteriores, no lo ofrece-, y, en caso de no ofrecerlo, la protección consistirá, pues, en optar por no cursar este espacio académico.

Mírese aquí, que ante el luctuoso panorama de no ofrecer un espacio alternativo como tampoco permitir "no cursar la materia", se tiene que las garantías, a la luz del laicismo y el pluralismo del Estado propios del constituyente de 1991, son tres: las discentes pueden optar por cursar la educación religiosa, no optar por la misma (CORTE CONSTITUCIONAL M. D., 1993) o solicitar un curso alternativo.

Palabras clave: laicismo, derechos religiosos, pluralismo y agere licere

Abstract

Final research report which addresses a subject of transcendental importance in the context of fundamental rights and the modernization of education normative around the realization of the right to freedom of religion and worship exercised through the parents of the students or by themselves in the academic space of religious education imparted in the educational institutions with observance of the new pulse of the Social State of Right of constitutional point.

[1] Egresado del Programa de Derecho, Institución Universitaria CESMAG, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: nelsongarcianeg122@hotmail.comhotmail.com

After applying the fieldwork and analyzing the legal universe that concerns religious rights, it can be inferred that there are no guarantees and institutional policies in the schools that allow religious rights to be protected, on the understanding that the institutions of education must (imperative) offer an alternative space to religious education - which, as it is discussed in later lines, does not offer it - and, if it does not offer it, the protection will consist in choosing not to study this academic space.

Look here, that in the face of the mournful panorama of not offering an alternative space, nor does it allow "not to study the subject," one has to ensure that, in the light of secularism and state pluralism of the 1991 constituent, there are three students may choose to attend religious education, not opt for the same or request an alternative course.

Key words: Secularism, religious rights, pluralism and agere licere.

Introducción

Ab initio, huelga necesario resaltar que la expedición de la Constitución Política de 1991 permitió crear la Corte Constitucional y dar la mayor categoría, dentro un ordenamiento rigurosamente jerarquizado, a las normas de carácter constitucional siendo su articulado norma normarum, por lo cual, en caso de incompatibilidad entre la Constitución y la ley u otra norma jurídica, se preferirán las normas constitucionales (REPUBLICA., 1991). Estas normas anunciaron consigo un cambio radical en el sistema de fuentes colombiano como también permitieron el surgimiento, en el entorno jurídico, de las acciones constitucionales –tuitivas- como mecanismos que materializan las imperativas normas del ius cogens que han sido ratificadas hace algunas décadas, esto es, bajo el auspicio de la centenaria ex constitución de 1886; de ahí que, uno de los instrumentos más importantes sea la acción de tutela como piedra angular del Estado social y democrático de Derecho que impera en este cuerpo sin órganos llamado Colombia. Es en este escenario en el que se presenta este estudio que aborda un tema sensible en el contexto de los derechos fundamentales relacionado con el ejercicio y materialización del derecho a la libertad de religión y culto cuando para su consolidación influyen los padres o tutores de sus hijos menores o pupilos, especialmente en el contexto de la educación religiosa impartido en las instituciones educativas de nivel medio.

Así, nótese que las cartas constitucionales que han precedido a la actual Carta Magna de 1991, tenían el craso pretexto de ser derechos meramente nominales, esto, en contraste con la Constitución Política de Colombia de 1991, pone de presente el progreso normativo al nominar los iusfundamentales y dar dientes afilados a los receptores de los normas a través de acciones tuitivas que permiten guarecer de forma eficaz los derechos de sus asociados, resaltando las siguientes características: su contenido normativo

de orden superior, la igualdad, el laicismo, la no confesionalidad del estado, el pluralismo religioso, la Dignidad Humana y el respeto por los derechos humanos propios de la nueva atmósfera constitucional.

Para ello, el estudio se abordará en tres capítulos, el primero gira en torno a revisar el marco histórico, normativo y jurisprudencial del derecho a la libertad de religión y culto en el contexto de la educación en Colombia; el segundo capítulo aborda el tema de la libertad religiosa en la educación en Colombia a la luz de la teoría del núcleo de los iusfundamentales desarrollado por el precedente fijado por el Juez de tutela; y, el tercer capítulo está orientado a determinar la política institucional de la IEM María Goretti educación media (grados 10° y 11°), en torno a la aplicación del derecho constitucional a la libertad de religión y culto en el plano educativo.

Metodología

La presente investigación presenta un estudio, que en su momento se desarrolló bajo la modalidad de monografía jurídica, adscribiendo su tema u objeto de estudio a partir del paradigma naturalista, el enfoque cualitativo y el método histórico hermenéutico. La metodología utilizada se apoya en la aplicación de métodos de medición probabilísticos y no probabilísticos, siendo estos, la encuesta y la entrevista; así mismo, el empleo la revisión documental a través de instrumentos de recolección de información como las fichas documentales; esto a fin de desarrollar los objetivos específicos para dar respuesta a la formulación del problema y cumplir el objetivo general.

El objeto de estudio relacionado con la materialización del derecho a la libertad de religión y culto en las instituciones públicas de educación media se aterriza al caso específico de la IEM María Goretti de San Juan de Pasto, tomando como muestra poblacional un grupo de estudiantes de educación Media y las entrevistas practicadas a docentes y padres de familia de la Institución, con el propósito de contrastar los elementos teóricos con la realidad específica de la institución. Esto permite realizar deducciones y sirve de colofón en torno a la política institucional en el contexto de los derechos religiosos, esto, a efectos de que a partir de un proceso histórico, cualitativo y sometido a pruebas, se ubique la situación actual de este fenómeno en la institución IEM María Goretti y así, obtener una comprensión teórica y práctica de la realidad.

Resultados

Conforme a los datos arrojados a través de un método probabilístico de recolección de datos, siendo este la encuesta, las estudiantes de educación media manifiestan que el espacio académico de educación religiosa se aborda desde la perspectiva de un solo credo como también se corrobora la existencia

de un sutil, pero erróneo procedimiento sancionatorio o disciplinario para las estudiantes que no desean participar de los eventos o actividades religiosas de la institución. Igualmente, resulta relevante el gran número de discentes que optarían por otro componente dentro de este espacio académico.

Cuando se habla de los derechos religiosos en el contexto educativo, el tema genera aspavientos. Empero es importante, calificar, primero, a los mismos como un derecho subjetivo iusfundamental que en la mayoría de los casos, son los padres quienes lo ejercen en representación de sus hijos. Tanto padres como hijos son sujetos de este derecho, toda vez que los padres son sujetos prioritarios de la educación religiosa conforme lo estudiado sobre el artículo 12.4 de la Convención ADH que expone que los padres tienen el derecho a que sus hijos reciban la educación conforme a sus individuales creencias, como por ejemplo, cuando la Corte Constitucional de Colombia fija que las no creencias, posturas ateas o agnósticas también son guarecidas bajo el plexo de los derechos religiosos; por lo que si se es consecuente, los padres ateos de sus hijas estudiantes pueden optar por un espacio alternativo en el que se enseñe un tipo de formación acorde a esta línea.

Es así, que para obtener datos que permitan considerar variables propuestas a un grupo de personas, se ejecutó la aplicación del trabajo de campo a través de técnicas e instrumentos de recolección de información. Después de un estudio de la normatividad aplicable y de sus políticas internas, se emplea un método de recolección de una muestra de la población estudiantil de la IEM-Goretti a través de encuestas como también se realiza entrevistas a profesores y padres de familia con el propósito de apreciar el pensamiento e impresión que genera la forma particular de PEI-IEM María Goretti y como se maneja el currículo escrito y oculto por parte del profesorado y directivas dentro del área transversal y universal que obedece al fenómeno religioso. Tanto las entrevistas como las encuestas se realizaron en el *mes de julio de 2016*, llevando a cabo un método de preguntas cerradas, estructuradas y cerradas con opción de justificar de forma abierta.

Así, el primer instrumento de recolección de datos aplicado es la encuesta cuya *unidad de análisis es una muestra de la población estudiantil* IEM-Goretti, siendo este grupo el sector de la educación media, o sea los grados decimo (10°) y once (11°) en los que las estudiantes han pasado por la educación básica donde la intensidad horaria del espacio académico de educación religiosa es el doble a la intensidad horaria que llevan en la educación media; quienes por su desarrollo físico, psicológico y experiencia con el área de educación religiosa les permite tomar una posición más estructurada y autónoma frente a sus derechos religiosos; a este grupo poblacional se presentan unas variables a fin de ser valoradas estadísticamente para establecer el grado de probabilidad de un determinado patrón tomado de este conjunto.

Por lo tanto, esta es una muestra *probalísitica*, en la que el número total de estudiantes (población) de la IEM Goretti correspondiente al sector educativo Media de los grados decimos y onces es de *600 estudiantes*. Este dato se obtiene de una fuente directa de la IEM Goretti.

Establecido el número de la población se procede a determinar el número de unidades de análisis, para lo cual el tamaño de la muestra es el equivalente a *131 unidades* de la población total. De ahí que, una gran parte de las referencias realizadas sobre el trabajo de campo obedecen a una aplicación de encuestas a través de la probabilidad obtenida tomando como referente la población estudiantil y otras muestras dirigidas como lo son las entrevistas a padres de familia de las estudiantes y docentes de la IEM Goretti.

Cuando se les pregunta a las estudiantes si la catedra de educación religiosa es abordada desde una posición objetiva teniendo en cuenta la amplia gama de credos existentes, su respuesta es un 68.14% algunas veces lo que demuestra que más de las tres cuartas partes de la población percibe que el espacio académico se circunscribe a un credo en específico. Las respuestas restantes a esta pregunta poseen los siguientes resultados: siempre 15.92% y nunca 15.92%. De todas formas, pese a que el 79.64% de la IEM Goretti es de confesión católica, si se establecen los resultados de la variable "algunas veces" de la pregunta tratada se tendrá que, un 68.14% evidencia que algunas veces se presenta la arbitrariedad y la posición subjetiva; mientras que un 15.92% manifiesta que la educación religiosa no es objetiva nunca.

Ahora bien, sin importar el credo al que vincule su pedagogía la institución en el área de educación religiosa, se debe tener presente que el PEI-IEM Goretti no ofrece una política alternativa para cumplir con la ley 133 de 1994 que desarrolla en artículo 19 constitucional sobre libertad religiosa ni con el decreto 4500 de 2006 sobre el sistema de evaluaciones y las propuestas para estudiantes con una postura atea o credo diferente al oficial que profesa la institución y que se evidencia en su catedra de educación religiosa.

En vista de lo anterior, la problemática no es de un caso particular sino de una contrariedad en la pedagogía institucional. Si bien el PEI-IEM Goretti establece el respeto por la diferencia, un procedimiento sancionatorio guiado por el debido proceso y el fomento de un pensamiento autónomo para la educación y el aprendizaje activo durante toda la vida de la estudiante, sus políticas Institucionales y su PEI no ofrecen las garantías suficientes para guarecer el núcleo duro del derecho a la libertad de religión y culto a fin de que este se mantenga intacto y no quede expósito a la discrecionalidad de sus directivos.

Cuando se pregunta a la población estudiantil si el profesor de educación religiosa se inclina por alguna religión, la respuesta a la variable propuesta es que el profesor se apega en su pedagogía al credo católico con un 91.15% de probabilidad.

Ello pone de presente, que la inclusión de la educación religiosa dentro del grupo de materias obligatorias a cursar por el educando tiene el carácter de optativo, inclusive desde el ámbito internacional con la garantía establecida por la Convención ADH al conceder la titularidad de la educación religiosa a los padres de los menores. El trabajo de campo muestra que el 65.6% de la población estudiantil de la IEM-Goretti de educación media optaría por un espacio educativo diferente. Alarmante cifra.

De acuerdo al PEI-IEM Goretti la educación religiosa tiene una intensidad horaria de una (1) hora semanal en los grados primero (1°) a quinto (5°) de educación básica primaria. Aumentando a dos horas semanales en los grados de sexto (6°) a noveno (9°) de educación básica secundaria. Y finalmente la intensidad horaria en la educación media correspondiente a los grados decimo (10°) y once (11°) en este espacio académico es de una (1) hora semanal (GORETTI, 2010).

Esto significa que la educación religiosa en la educación primaria es equiparable con la materia de ética y valores e informática; que en la educación básica secundaria es equiparable con informática, educación física, ética y valores prevaleciendo en su intensidad horaria sobre los campos de música, artesanía y lectoescritura. Finalmente en la educación media, la educación religiosa comparte la misma intensidad horaria que el área de educación física, artística y ética y valores (GORETTI, 2010).

De ahí que, ante la importancia de este espacio académico se debe elaborar una muy detallada política institucional que esté incluida en el PEI, sus manuales de convivencia, el currículo, el plan de estudio, los planes de desarrollo y demás proyecciones institucionales a fin de salvaguardar esto magno derecho y evitar litigios constitucional que puede descalificar y cuestionar la pedagogía de la institución y además, pone en riesgo los iusfundamentales de las discentes. Esto genera escozor en estudiantes, directivos y profesionales que defienden la posición laica del Estado y que este postulado, sea reflejado en todas sus instituciones.

La educación comporta el ser un servicio público con una marcada función social, lo que permite concluir de forma diáfana, que ante un luctuoso panorama como el presentado para los derechos religiosos en el contexto educativo se puede fácilmente vaticinar que los iusfundamentales de las discentes periclitan, por el peligro que circunda a los mismos; más aún cuando no hay sustento para guarecer esta libertad al otear el pormenor de no existir políticas institucionales estatutarias que ofrezcan, como mínimo, la alternatividad de la materia religiosa. Por esta razón, en concordancia con el PEI-IEM Goretti y los datos arrojados por el trabajo de campo, el plantel no ofrece un espacio paralelo para quienes pretendan ejercer su derecho a no cursar el área de educación religiosa.

El ministerio de educación, afirma que la enseñanza de la educación religiosa en los establecimientos educativos oficiales no está circunscrita a ningún credo ni confesión religiosa sino a un área del conocimiento para el logro de los objetivos de la educación básica, garantizando que en los establecimientos

educativos estatales ninguna persona será obligada a recibirla, pero para efectos de la promoción y evaluación de los alumnos cada institución deberá decidir en su PEI, de acuerdo a las condiciones de su entorno, cultural y social los programas a desarrollar con aquellos alumnos que hacen uso de su legítimo derecho a no recibirla (EDUCACIÓN.). Contrario sensu, se puede avizorar que la práctica pedagógica impartida por los docentes y directivos no honra los iusfundamentales de las discentes. De ahí el descontento de muchas estudiantes que manifiestan que la pedagogía se aborda desde un parámetro meramente católico.

Conforme a la parte jurídica tratada, se advierte que PEI-IEM Goretti debe estar acorde a los decretos reglamentarios, con especial atención para la educación religiosa el decreto 4500 de 2006 como también la ley 133 de 1994, la ley general de educación y el grupo de normas correspondiente al bloque de constitucionalidad strictu sensu con la consideración especifica de la Convención ADH y las sentencias en control abstracto y tutela de la Corte Constitucional como fuente primaria del ordenamiento jurídico colombiano, siendo estos equiparables con el articulado de la constitución misma.

Por otro lado, se estructura la siguiente pregunta a las discentes: ¿existe una sanción académica o disciplinaria para los estudiantes que no participan de los eventos religiosos de la institución?, la respuesta es en: 13.27% siempre, 50.44% algunas veces y 36.28% nunca.

Esto evidencia que, sumando las variables "siempre" y algunas veces", da un resultado del 64% de la población estudiantil de educación media que conoce un procedimiento sancionatorio para aquellas personas que no desean participar de los eventos religiosos; postura en la que se materializa el pleno ejercicio de su derecho a no participar de actos propios de un credo diferente a la ideología personal incluyendo las posturas ateas. Para un entendimiento pleno de lo que sucede con el procedimiento sancionatorio, se observa el manual de convivencia de la IEM-Goretti, que regula la modalidad de las faltas disciplinarias y su calificativo tipificando la conducta dentro de las categorías I, II o III. Las faltas están plenamente detallas, por lo que es muy fácil identificar, que no existe sanción disciplinaria por la no participación de eventos religiosos.

Sin embargo, pese a no encontrarse regulada una sanción disciplinaria, los datos arrojados, a través de la encuesta realizada a las estudiantes, permite evidenciar que existe una sanción. En ese caso, valga recordar lo expuesto por la Corte Constitucional al establecer el *debido proceso* como fundamento no solo del proceso jurisdiccional sino también de toda institución, en el que para el caso de los manuales de convivencia debe existir "la previa determinación de las faltas y las sanciones respectivas, además del previo establecimiento del procedimiento a seguir para la imposición de cualquier sanción" (CORTE CONSTITUCIONAL M. D., 2010). La consecuencia de no atender los requerimientos establecidos para el

SIEE en el decreto 4500 de 2006 prevé como consecuencia que las políticas institucionales adoptadas sean minúsculas ante la diversidad de los credos existentes en los educandos, que de acuerdo a las entrevistas realizadas arrojo un porcentaje de 20.35% de la población estudiantil pertenecientes a un credo diferente que el oficial de la institución y de la educación religiosa.

Y por último, la problemática se presenta desde la percepción pedagógica y a nivel directivo ejercido en la institución en el área de educación religiosa. El enfoque empleado por la IEM Goretti no es suficiente para adecuar la pedagogía institucional a los requerimientos legales contemporáneos, que exigen un activismo constante en el devenir social propio de un proceso de jurisdicción constitucional contencioso que permite restablecer situaciones afrentosas que circunden a los iusfundamentales.

En fin, si la pedagogía personalizante y humanizadora centra su objetivo de estudio al credo católico dentro del área fundamental de educación de la IEM- Goretti sin ofrecer garantías en el tratamiento de programas paralelos para los educandos, se tendría que hacer una adecuación del PEI, currículo y SIEE conforme a las leyes y decretos específicos que rigen el área. Como también, adecuar tres perspectivas: la jurídica, la institucional y la pedagógica a fin de que haya un impulso diferente en el manejo de los derechos religiosos de las estudiantes, como también del currículo oculto, toda vez que la educación religiosa esta sobrecargada con el contenido de un credo especifico que hace parte de la proyección de la materia, situación que no está contemplada de manera taxativa en el PEI-IEM Goretti, el SIEE como tampoco en el currículo, pero que es practicada de forma reiterada por los directivos de la institución.

En suma, la esfera de materialización externa de la convicción o ejercicio una postura atea, agnóstica o ignóstica se ve aminorada con ocasión de la limitación externa y sutil de la libertad religiosa, siendo perjudicial para el núcleo esencial de este derecho; imponer la clase de educación religiosa, en un contexto parcializado y adscrito a un credo determinado, conlleva a eliminar la *agere licere* (hacer con licencia) con la que cuentan los individuos.

Discusión

La discusión es bifronte, pues esta se centra en dos ejes a resolver. Por un lado, centra la discusión en la sistematización de las normas del universo jurídico con el fin de colegir una conclusión –que en realidad son tres garantías (conclusiones)- que tienen los discentes y/o los padres o tutores de los mismos para concretar el magno derecho que comprende la libertad religiosa, no formalmente (pues este es un campo normativo muy amplio), sino materializar los iusfundamentales religiosos efectivamente en el entorno educativo.

Y en un segundo hallazgo, después de trazar el terreno del derecho a la libertad de religión y culto, el objetivo es analizar y evaluar si el proyecto educativo institucional (PEI) e la I.E.M María Goretti de

Pasto se adscribe a al prisma de este iusfundamental que ha sido definido y ampliado, conforme a la dinámica que gobierno a los principios a partir de la teoría del núcleo esencial de los derechos fundamentales. Así pues, el hito que resalta en este contexto es la existencia de un sutil procedimiento sancionatorio para las discentes que se apartan del credo oficial de la Institución –el católico-, y, además, se puede otear la ausencia de un espacio alternativo que permita guarecer efectivamente el derecho a la libertad de religión y culto de los estudiantes disidentes.

Siendo consecuentes con lo discurrido, es necesario, precisar los contornos y contenido del derecho a la libertad de religión y culto, como principio normativo que ostenta la categoría de ser un iusfundamental que aparece en la enumeración taxativa de los derechos de aplicación inmediata que pueden invocarse a través de la acción de tutela. Para comprender en que consiste este derecho se debe acudir a la diferencia terminológica que comparte, siempre que en el derecho colombiano no es lo mismo "religión" y "culto" (CONSTITUCIONAL., 1993). Pese al pequeño contraste en estas palabras, las dos hacen un solo derecho compuesto por una zona intangible o ideológica y otra material –agere licere-, lo que se podría resumir en creencia y materialización de esa creencia a través de actos o manifestaciones. Es a partir de este contraste que la Corte Constitucional va a entender el núcleo y los límites de los derechos religiosos dentro del ambiente educativo.

De ahí que, para establecer el núcleo de los derechos religiosos se acuda a la diferenciación de credo y manifestación externa de credo para establecer que este es el centro duro e intocable. Así, el Estado no se limita en reconocer el derecho a la libertad religiosa sino que garantiza su exteriorización, sus prácticas y protocolos; como también, dentro de esta delimitación conceptual se tiene que las posturas ateas, agnósticas, ignósticas y laicas encuentran sustento y protección jurídica en este derecho fundamental.

Conclusiones

En efecto, después de aplicar los métodos de recolección de información probabilísticos y no probabilísticos se infiere que no existen garantías y políticas institucionales en los colegios que permitan guarecer este derecho, en el entendido de que las instituciones de educación media deben ofrecer un espacio alternativo a la educación religiosa, y, en caso de no ofrecerlo, la protección consistirá, pues, en optar por no cursar este espacio académico. Mírese aquí, que se presenta un grave problema y una contradicción que confronta la libertad que comporta a los derechos religiosos. Para ilustrar, se debe observar que las garantías son tres: optar por cursar la educación religiosa, no optar por la misma (CORTE CONSTITUCIONAL, 1993) o solicitar un curso alternativo. Pero como dar aplicación a la garantía que ofrece el decreto 4500 de 2006 si estadísticamente, en ningún establecimiento educativo, existe un sólido programa alternativo para los discentes, y ello pone de presente, que los derechos religiosos no encuentran amparo efectivo en las instituciones de educación media, tal como se evidencio en la IEM María Goretti.

Así, después de examinan las normas y políticas Institucionales adoptadas para promover, proteger y fomentar este derecho humano y fundamental a la luz del constituyente de 1991, se parte de que el laicismo, el pluralismo religioso, la igualdad y la no confesionalidad del Estado debe reflejar a todas luces que el derecho a la libertad de religión y culto dentro de la catedra de la educación religiosa se garantiza al ofrecer un espacio alternativo como el derecho a no cursar la materia para los educandos, y en representación de ellos, sus padres o tutores para que sean ellos quienes desarrollen este elemento formativo como educadores primigenios.

Después de realizar un estudio teórico y práctico en la Institución Educativa Municipal María Goretti de la Ciudad de Pasto se resuelve que el Proyecto educativo Institucional, manual de convivencia, sistema de evaluaciones y demás normatividad institucional no cumplen efectivamente con la doble obligación que les asiste; siendo esta, en primer lugar, garantizar los derechos religiosos de las educandas y padres de familia ajustando sus políticas institucionales a la normatividad vigente que hace referencia a ítems educativos específicos en el área de educación religiosa; y por otro lado, propagar los derechos que les asiste a fin de respaldar la igualdad de trato y acoger la nueva óptica del constitucionalismo Colombiano.

Referencias

Corte Constitucional. (1993). Sentencia T-430. En M. D. Vergara.. Bogotá,.

_____. (1993). Sentencia C-027. En M. D. Rodríguez.. Santafé de Bogotá,.

Corte Constitucional, M. D. (1993). *Sentencia C-027, Acumuladas 018, p. 116 y 136*. Santafé de Bogotá,.

_____. (2010). *Sentencia T-713* . Bogotá: Expediente No. T-2664575. .

Educación, M. D. (09 de abril de consultado: 2016). *La enseñanza de la Educación religiosa en los establecimientos educativos, oficina de asesoría jurídica* . Obtenido de Disponible en internet: http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-86905.html.

Gómez, N. E. (2016). *Derecho a la Libertad de Religión y Culto en las Instituciones Públicas de Educación Media. Caso Iem María Goretti de Pasto.* San Juan de Pasto: I.U Cesmag.

Goretti, I. E. (2010). Proyecto Educativo Institucional versión 2010. En I. E. GORETTI.. San Juan de Pasto,.

Republica., P. D. (20 de Consultado en agosto de 1991). *Constitución Política de Colombia 1991, artículo 4°* . Obtenido de PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. : Disponible en internet: http://wsp.presidencia.gov.co/ Normativa/Documents/Constitucion-Politica-Colombia.pdf.





El ocaso de la democracia, tautología del fracaso

Santiago Javier Escandón Delgado[1]

Resumen

La formulación del sistema democrático en la antigua Grecia se presentó paralelamente con el desarrollo del cuerpo filosófico que distingue histórica y objetivamente los aportes de esta cultura a la civilización entera. Quizá por ello la democracia se presentó en la antigüedad como la más clara, prudente, razonable y sólida forma de gobierno, asumida así por los pueblos de occidente que de una u otra forma aplicaban sus principios a la construcción y orientación de los destinos de sus pueblos y naciones.

El traslado de la teoría democrática a la modernidad, se vio afectado por los cambios en la mentalidad y la cultura política de los hombres y los pueblos, inevitable proceso que determinó fuertemente una recapitulación y análisis de esta forma de gobierno a finales del siglo XVIII, cuando los pensadores de la época reconsideraron la característica unitaria del poder y optaron por teorizar sobre su división tripartita: el primero y último de los pasos para desinfectar a la democracia de la esencia que venía asumiendo, aquella desde la cual resulta un arma de poder soberano del constituyente primario puesta en manos de un solo individuo, legitimada en la decisión de las mayorías e impuesta con justificada violencia sobre la voluntad de la minoría; suponiendo quizá que a través de la desintegración del alcance de sus poderes se conseguiría sostener el equilibrio necesario para guiar las riendas de la sociedad hacia el bienestar y el progreso sin los contratiempos de la imposición del criterio tiránico disfrazado de decisión popular.

Palabras clave: democracia, tautología, fracaso, gobierno, sistema.

The sunset of democracy, failure tautology

Abstract

The formulation of the democratic system in ancient Greece was presented in parallel with the development of the philosophical body that historically and objectively distinguishes the contributions of this culture to the entire civilization. Perhaps for this reason democracy appeared in antiquity as the clearest, most prudent, reasonable and solid form of government, thus assumed by the west nations

[1] Estudiante de cuarto semestre de Derecho, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: saescandon@umariana.edu.co

which in one way or another applied its principles to the construction and orientation of the destinies for their peoples and nations.

The transfer of democratic theory into modernity, was affected by the changes in the mentality and political culture of peoples and individuals, inevitable process that determined strongly recapitulation and analysis of this form of government at the end of the eighteenth century, when philosophers of the time reconsidered the unitary characteristic of power and opted to theorize about their tripartite division: the first and last of the steps to disinfect the democracy of the essence that had been assumed, that from which represents a weapon of sovereign power from the primary constituent placed in the hands of a single individual, legitimized in the decision of the majorities and imposed with justified violence above the will of the minority; supposing perhaps through the disintegration of the reach of its powers it would be possible to maintain the necessary balance to guide the reins of the society towards the well-being and the progress without the painful setbacks of the tyrannical criterion imposition disguised of popular decision.

Key words: democracy, tautology, failure, government, system.

Introducción

El símbolo de la comunidad como fundamento de la autoridad soberana manifiesta un sentido tradicional de la política dentro de la historia de la humanidad: un resurgimiento de la idea de gobierno desde las aptitudes propias del ciudadano, la responsabilidad para con su comunidad y su fundamento ético para elegir y opinar con base en la búsqueda del bienestar de la colectividad.

La historia ha revelado la trascendencia del carácter libertario de la elección autónoma, la capacidad de crear comunidad desde la colectividad, el interés y la facultad propia del ciudadano para expresar la razón de su búsqueda constante del bienestar común. En la Grecia Antigua, cuna de la democracia, el ejercicio del voto por parte de los ciudadanos a quienes ello era permitido, aparece y se transforma en una expresión del deseo colectivo de construir una organización social orientada hacia la búsqueda del bien común, desde las discusiones en el Ágora orientadas a construir un sistema social capaz de subsanar la necesidad íntegra de pensar y actuar más allá de la capacidad individual por autodeterminarse, a través de la decisión del colectivo y su expresión en el voto, aquella que bajo la voluntad de libertad ciudadana, recordada por Pericles (V a.C.), urdía el esquema democrático con arraigo en las necesidades básicas del pueblo ateniense constituyentes de su acervo histórico: la construcción de un pensamiento iusfilosófico y el fundamento clave para la edificación de un sistema de gobierno desde la virtud.

La democracia en su plenitud no se habría abordado sin la determinación inequívoca de la voluntad por expresar la cooperación, más allá del concepto de poder que intrínsecamente se describe en sí misma y denota el imperativo llamado por concurrir en un conjunto de ciudadanos que detentan el poder. La dialéctica platónica y la posterior lógica aristotélica dan cuenta de ello, la primera desde la representación de la superioridad metafísica del mundo ideal materializado en lo terrenal, a través de la sapiencia de los ciudadanos virtuosos; la segunda a partir de la categorización social presente como aptitud del sujeto, que determina su responsabilidad social y construye el gobierno más apto para el colectivo que pretende organizarse. El pensamiento platónico en "La Republica" determinó un Estado convenientemente organizado desde la particularidad de cada sujeto (apetitos, espíritu, razón), el cual debía desarrollarse progresivamente para erigir su gobierno y superar sus fases para perfeccionarse hasta alcanzar la Ciudad Filosófica, prominente por la dirección de ciudadanos libres de arbitrio y en función de su virtud máxima por antonomasia, la razón.

Resulta entendible que el ideal de representación de las mayorías, compuestas por individuos, se complemente y justifique en la visión de cada persona como una entidad en constante construcción y búsqueda particular de la virtud y la sabiduría. Así, la democracia termina por convertirse, por lo menos teóricamente, en el resultado de la sumatoria de las fuerzas individuales que constituyen el grupo social, mismas que provienen de la construcción positiva propia de cada individuo, sus formulaciones y razonamientos personales encaminados al crecimiento íntimo y desde esta perspectiva aunados finalmente para la consecución de un beneficio común. Nada más lejos de una realidad que los más de veinticinco siglos de ejercicio democrático han construido para los albores del tercer milenio de la era. Si bien ya en Aristóteles y su ideal de igualdad se enfocó el libre arbitrio de la toma de decisiones al perfeccionamiento del ejercicio político y no al gobierno en sí mismo, el hombre como zoon politikon por naturaleza, que busca en sí mismo el perfeccionamiento de la virtud y la razón que determinen sus acciones hacia la conquista de un gobierno ideal, es cierto también que el choque sugerido entre la individualidad y ese poder puesto en manos por las distintas individualidades que conforman el colectivo, inclina la balanza de las acciones hacia la no virtud con la contundente frecuencia y eficacia con que el hombre se encuentra a sí mismo adolescente de vastísimas imperfecciones a lo largo de toda su vida natural humana.

Metodología

Paradigma: Cualitativo. **Tipo de Investigación:** Documental. **Enfoque:** Histórico- Hermenéutico. **Técnicas:** Análisis documental.

Resultados

La virtud individual, notablemente superada por el poder puesto en sus manos, validado y legitimado por la acción de la fuerza de las masas, se ve trasfigurada, enfrenta desafíos que, representados en las exigencias de diversas fuerzas particulares y colectivas, auténticamente constituyentes del poder que le ha sido conferido, la transmutan y condicionan al punto de desnaturalizar el objetivo primario de la obtención del equilibrio entre la acción gubernativa y la necesidad colectiva: lo que resulta bueno a algunos puede y va a resultar inconveniente para otros, al fin que la insatisfacción es el primer elemento característico del conjunto de situaciones emergentes en un régimen de gobierno construido a partir de la imposición de la decisión de una mayoría sobre otras distintas minorías.

La construcción del pensamiento clásico se vio inmerso en la recurrente práctica de virtudes democráticas, el ejercicio continuo del debate y la argumentación como herramientas de la adecuada oratoria, y la exaltación del espíritu volitivo de libertad ciudadana; aquellas prácticas que llevaron a conformar las instituciones y que concurrirían en los aportes más trascendentales del pensamiento político y el Estado de Derecho. La consideración que se realiza en tanto Grecia como la culminación de democracia pura se funda en el compromiso de los ciudadanos por exponer su virtud política y ejercer directamente su arbitrio en búsqueda de la prosperidad y la prevalencia del gobierno ideal, se basa en la igualdad por participar de las decisiones más trascendentales sin distinción alguna. Así, La Ecclecia (Asamblea Popular), como expresión de los valores fundantes de la democracia pura y órgano máximo y legalmente soberano del gobierno ateniense, representó la construcción constante del gobierno ideal hacia las medidas sabias y la deliberación en base a la igualdad, la libertad y la razón. Los aportes más relevantes de los pensadores clásicos y el legado de su pensamiento sirvieron para el establecimiento de instituciones que bajo diferentes manifestaciones expresaron el mismo poder con el que fueron creadas, no bajo un concepto metafísico sino desde la aprehensión material que manifestó su naturaleza. Sin embargo, la evolución misma de aquellas instituciones y el carácter eminentemente potestativo que fue tomando la labor representativa, terminaron por transformar el concepto más puro de democracia en una forma deliberada de gobierno de las mayorías, convirtiendo el factor finalista de las diversas nociones de su estructura ideológica en simple causa final del establecimiento de gobiernos tiránicos. Así, el poder que envistió desde sus inicios a toda institución y a la ley en sí misma, creó una idea en el hombre que se proyectó conforme a sus pasiones y no desde el pensamiento racional que exponían los clásicos; en la medida en que éste lograba dominarlas podía pensarse una esfera colectiva, pero, cuando éstas terminaron por direccionar sus comportamientos conformaron un papel despótico que convirtió el poder en autoritarismo (Von Ihering, 1872).

El traslado histórico de la institucionalidad en occidente ha tenido desde el pensamiento helénico clásico soporte en la democracia como doctrina rectora sobre la cual se cimienta el ideal de justicia y

libertad. Hay que reconocer, empero, que en la democracia griega no tenía la forma de la representación, de modo que los cargos de gobierno pasaban a estar alternativamente en manos de todos los ciudadanos bajo la forma de asamblea del pueblo, cuya soberanía es absoluta. Los fenómenos de los que se ha hablado, dentro de los cuales el poder dado al elegido abre la puerta a la concepción absolutista y el desempeño tiránico, empujan a las nuevas generaciones de filósofos y políticos a estructurar un sistema menos proclive de esos vicios de la conquista del poder delegado. Así, por ejemplo, Rousseau, desde una estructuración de la ciencia de la pedagogía, califica la libertad del hombre como una característica esencial que le acompaña desde el nacimiento, pero en virtud de la cual surgen ataduras para el individuo que restringen esa libertad natural para el sostenimiento de un pacto de armonía; pensamiento que desemboca en el criterio de división tripartita del poder como una forma de alejar los riesgosos vejámenes de la plenipotencia desde cualquiera que sea la esfera en la que se presente, única aberración ésta, que empaña la forma de democracia clásica que el pensador francés defiende, la directa, que no admite representantes y funda sus decisiones en la asamblea popular, pero que por otro lado parece ser cada vez más difícil de aplicar en una sociedad de enormes ciudades y descomunales cuerpos poblacionales, más aún, ampliadas en tamaño y complejidad a través de la facilidad con la que los actuales medios de comunicación globalizan no solamente la información, sino también las prácticas culturales y necesidades políticas y sociales.

Discusión

Esa división de poderes dentro del Estado pretendió constituirse como sobria respuesta a la creciente inquietud sobre las concentraciones de poder; llamada “democracia de Haudenosaunee”, ha sido considerada por varios pensadores como el antecedente más directo de la democracia moderna, y sobre ella se ha construido la teoría del Estado en numerosos países de occidente.

Aún más allá de la solidez filosófica integral que la división tripartita brinda a la democracia como sistema de gobierno y sociedad, fue determinante para el desarrollo de los estados occidentales la aparición y reconocimiento de diversas formas de democracia, o de la aplicación de sus principios, entre ellas la conocida como Democracia liberal, surgida en los procesos de aparición de distintas formas de estado a partir de la emancipación de las monarquías absolutas de finales del siglo XVIII y principios del XIX, basada en los principios de reconocimiento a todos los individuos para elegir y ser elegido, y principalmente, en el reconocimiento de la propiedad privada como un derecho inalienable del individuo, quizá el criterio todavía más relevante en cuanto a la legitimación de la democracia como forma auténtica de organización y de gobierno de las naciones.

Es, sin embargo, esta última característica de la democracia liberal (o moderna) el origen de la forma

contemporánea del poder, de alguna manera legitimada en el origen popular de mismo poder que evoca, que toma por asiento natural la dinámica de los procesos económicos y de producción como fuente de autoridad, imperio y jurisdicción, elementos sobre cuyas prácticas aparecen también las enormes diferencias sociales que se conjugan en la expresión contemporánea del ejercicio democrático, evidenciado en las crisis actuales de gobiernos e instituciones, la pérdida de la confianza en el poder legítimo constituyente y el constantemente vapuleado principio de legalidad, que socavan ese principio primario de libertad sobre el que fue erigida como sistema filosófico de gobierno y expresión del acuerdo mutuo. La democracia "moderna" ha venido a constituirse como la herramienta legítima del control del poder por parte de aquellos que tienen el control sobre los medios de producción. Así también, ha de entenderse la aparición de las llamadas "democracias populares", fundadas en sistemas socialistas o de corte ideológico marxista, donde la libertad de expresión y de prensa están restringidas y controladas por el Estado , que no son sino sistemas de explotación infrahumana del conglomerado social justificados en la existencia de un solo partido, supuestamente con participación del colectivo en general para la toma de decisiones, desde donde se orientan los destinos económicos y sociales de la población y su bienestar; al final, como se sabe, en beneficio exclusivo de los agentes y elementos que integran el partido de gobierno y forman parte de las instituciones del Estado.

El liberalismo permite exponer todas las ideas, pero la confrontación entre ellas ha de facilitar precisamente, la superación de las falsas o destructivas y la reafirmación de las mejor fundadas, en un proceso sin fin. Por eso la confrontación es indispensable, y un buen modo de evitar choques físicos.

En ambos casos, la crisis de la democracia como ideología de la libertad y la igualdad, es evidente: la elección de representantes parar legislar y ejecutar, los cuales a su vez por mandato popular eligen al cuerpo judicial, y en conjunto constituyen la empresa Estatal que persigue hacer efectivas las garantías mínimas del Estado Social de Derecho, se convierte en herramienta de desmembramiento del poder constituyente soberano sobre la base de la legitimidad y la legalidad. Las instituciones que detentan el poder, al creerse impedidas de reproducirlo en quienes las constituyeron, terminan persiguiendo fines abyectos con una justificación legitima, que bajo criterios de legalidad adquieren validez en su forma, pero pierden eficacia en su fondo, "la democracia se parece más a una casa cerrada, ocupada por un grupo de extraterrestres que decide democráticamente por sus intereses y dictatorialmente por los intereses de las grandes mayorías" (De Sousa Santos, 2017, p. 40).

Las prácticas económicas que se extienden con la globalización, sobrepasan toda frontera ideológica, proyectando sus decisiones desde las dinámicas políticas que les otorgan legitimidad. De ahí que, todo proceso racional al que debe ser sometida cada decisión colectiva, siga un proceso específico que persigue el establecimiento de órdenes económicos, la consecución del poder absoluto y la total ins-

trumentalización de los valores abstractos que los ordenamientos jurídicos pretenden hacer realidad. Por esa razón, todo concepto de soberanía se desdibuja tras una realidad transnacional que supera el límite material de los órdenes constitucionales y legales de cada Estado, convirtiendo a los regímenes democráticos en instrumentos de consecución de fines económicos, justificados en ordenamientos jurídicos que, si bien se establecen legítimamente, pierden con el tiempo carácter vinculante y eficacia en su aplicación.

Como natural resultado de décadas y siglos de implementación audaz de estos "sistemas democráticos", la insatisfacción del colectivo es cada vez mayor y se demuestra paralelamente con el índice de desarrollo social y económico: son muchos más los habitantes con mayores dificultades para asegurarse los medios de supervivencia y desarrollo que quienes sí los poseen, son más aquellas ciudades con grandes problemas de atraso y pobreza que las que sí han conquistado el adelanto y la mejora, muchísimas más las naciones perpetuadas en el subdesarrollo que aquellas que desde la opulencia económica ejercen la hegemonía mundial a través de las imposiciones económicas y el desarrollo armamentístico, y sin embargo, para mayor complejidad de todo lo expuesto, la verdad se materializa en la existencia de múltiples niveles de atraso y subdesarrollo, individual y colectivo, tanto en las naciones más pobres como en las potencias y superpotencias, dejando únicamente como medida de progreso la cantidad estimada de ciudades e individuos en condiciones de desigualdad negativa que se visibilicen en cada Estado, independientemente de sus cifras globales.

La proliferación activa de nuevas tendencias políticas da cuenta de la implementación de modelos de gobierno que se construyen con una única finalidad, la de adecuar la práctica política a las exigencias del orden económico que impera y se trasforma constantemente, y que, así mismo, merece la atención de las realidades sociales de todos los Estados, quienes innegablemente se encuentran relacionados a procesos que repercuten entre sí desde la lógica de la globalización. La agudización de las problemáticas sociales (De Sousa Santos, 2001) es consecuencia y no causa de la crisis de los regímenes democráticos, pues, los grupos segregados e históricamente olvidados por los Estados al verse impedidos de resolver de manera efectiva sus problemáticas, terminan recurriendo a vías de hecho que se encaminan a terminar con las mismas instituciones que se vieron impedidas de brindar el apoyo que, bajo mandatos constitucionales, debe prestársele a toda persona o grupo de personas a las que se les vulnere sus garantías mínimas y sus derechos fundamentales.

Aun así, el daño de las instituciones no termina por llamar a nuevas prácticas democráticas, sino que, justifica la inequidad, la inoperancia de la justicia y la vulneración constante de mandatos legales de imperativa aplicación, donde la respuesta a toda problemática termina siendo la coerción, la exclusión y el silencio de medidas (en todo orden) ilegítimas que se justifican en órdenes democráticos en decadencia.

Todo modelo de gobierno, al limitar su naturaleza al ejercicio de uno solo, adopta progresivamente medidas que destruyen el criterio normativo que pretende justificar. La esfera política, por ende, reproduce ideales que benefician a un grupo determinado de personas o a una persona en específico, (Bourdieu, 2000) que emplea la fuerza de sus virtudes en la representación de valores y principios orientados a alcanzar el poder en todas las expresiones en las que se manifieste. La complejidad de la organización de los grupos sociales ocasiona que el análisis de la problemática sufrida por los modelos democráticos deba ser interpretado de manera holística, en tanto acoge el carácter subjetivo, el acervo histórico y el pensamiento dogmático de cada grupo particular.

Esta problemática se traslada al ámbito local colombiano de manera algo más –si se puede- compleja, en tanto involucra una amplia suma de factores y de actores que son producto de la agitada congruencia histórica de elementos socioculturales que dieron origen a su idiosincrasia política. El paso del sistema colonial al sistema republicano, como clara expresión de insatisfacción de los pueblos del nuevo mundo frente a la opresión absolutista de las coronas: española, británica y portuguesa, encontró en los movimientos europeos de coyuntura sociopolítica la base ideológica sobre la que exigirían tanto su autonomía como pueblos como la libertad para autodeterminarse. La emancipación de América, cuya forma de organización terminó por ser la de Estados Unidos, que se inspiró en los resultados de la revolución francesa emulando sus principios constitucionales con eficiencia, sirvió como ejemplo a América Latina para poner en marcha su revolución propia, marcada por la persecución de los intereses de los grandes hacendados y líderes criollos en una "gesta revolucionaria" para cuya masificación fue preciso enarbolar todo un discurso vindicatorio, patriótico, chauvinista si se quiere, que sirviera como inspiración al ciudadano común y corriente para inspirarle a ofrecer su vida por la causa independentista. Como es sabido, después de la "victoria" contra el "yugo opresor", la promesa de bienestar y progreso, por aquel entonces dibujada en techo, comida y oportunidad para alcanzar algún nivel de bienestar, se diluyó en tinta y se dispersó en "fuego amigo", por más de ciento veinte años, hasta encontrar final detonante con el magnicidio de quien en su momento fuese el principal nuevo ideólogo de la democracia y su sentido populista. Con la muerte de Gaitán se abre la puerta para el que toda la frustración y violencia aún contenidas en décadas de desorden político, social y cultural, se filtrara como ideología política y encontrara bases en las doctrinas socialistas para, de nuevo, perseguir y defender la opulencia y poder de unos pocos con la sangre y el sufrimiento de muchos otros.

Se pasa a entender el proceso de la democracia como un altamente costoso juego de aspiraciones y deseos, de manipulación y astucia, desde cuya base ideológica y humanista se sustentan las más atroces ambiciones de los más ignominiosos individuos, se cuestiona su esencia teleológica y se entiende mejor su causalidad dinámica, la inagotable búsqueda del bienestar por parte de unos no está jamás distante de la incansable búsqueda del dominio por parte de otros, y en el juego medio, cual si ajedrez, cada

jugada se perfila como válida y leal, y se legitima en la fuerza vinculante de la elección de las mayorías, fuerza que incluso se deslegitimó en los últimos años con la despótica legitimación de la imposición del poder de uno: el más grande temor de quienes formulan el sistema democrático como la única forma de rechazo de la opresión y la tiranía. Fue así como, en la supuesta persecución del fin último de la paz y la convivencia, el gobierno Santos desfiguró la imagen de la democracia implementando en el suelo de una nación inconforme y enfadada la argucia jurídico política más baja y mezquina de la que conocen los anales de los siglos recientes: el desconocimiento de la expresión popular en virtud de la persecución de un fin caliginoso, confuso e ilegal, coyuntural invitación a una nueva explosión de descontento y violencia como las que ha conocido esta nación desde los albores mismos de su historia.

Conclusiones

La eficaz operatividad de la democracia como sistema de gobierno o doctrina político social no está solamente puesta en duda, sino que a todas luces ha sido devastada por la primacía de la realidad, una donde la opresión y la tiranía se han disfrazado con la manta de grandilocuencia de que las doctrinas democráticas se provén como herramienta para poner en manos de muy pocos los destinos del mundo entero. Es criterio del autor la consideración invariable acerca de la imposibilidad física, lógica y natural, de pretender poner en manos de un solo individuo las pesadas cargas de la compleja dinámica de una estructura social, bajo el paliativo de una consigna popular que supone la imposición violenta de unas tesis sobre otras: al fin de cuentas nada más que violencia basada en la restricción de la razón al ciego poder de las masas; desde esta perspectiva ese monstruo al que se ha llamado democracia moderna no es sino el leviatán de la contemporaneidad, particularmente atado al cuello por el lazo invulnerable de los actores y poderes económicos y de producción casi masónicamente constituidos, que le orientan y controlan, un monstruo poderoso en el ocaso de su creación, teleología del fracaso de un sistema construido con cimiento en la prueba y el error, en virtud de la razón, por la fuerza.

Referencias

Bolger, A. y Giorgi, F. (s.f.). Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL http://www. usadellab. org/cms/index. php.

Bourdieu, P. y Teubner, G. (2000). *La Fuerza del Derecho*. Bogotá D.C. - Colombia: Siglo del Hombre Editores, Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes, Instituto Pensar.

Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. *Current protocols in molecular biology*, 19-10.

De Sousa Santos, B. (2017). *Trece cartas a las izquierdas*. Bogotá D.C. – Colombia: Ediciones desde abajo. pp. 124.

De Sousa Santos, B. y Villegas, M. (2001). *El caleidoscopio de las justicias en Colombia: análisis socio-jurídico*. Tomo I. Colombia: Siglo del Hombre Editores. pp. 1223.

Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., ... & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large-scale genome analysis. *Genome research, 15*(10), 1451-1455.

Macpherson, C.B. (1981). *La democracia liberal y su época*. Madrid: Alianza.

Moa Rodríguez, L. P. (Junio de 2006). «Prólogo». En: Liberdúplez. Contra la mentira (Tapa blanda libro de bolsillo). San Llorenç d'Hortons, Barcelona, Cataluña, España: Libros Libres. p. 271.

Takis Fotopoulos. (2002). *Hacia una Democracia Inclusiva*. Montevideo: Nordan.

Von Ihering, R. (2004). *La lucha por el Derecho (Der Kampf ums Recht)*. Traducción: Posada y Biesca, Adolfo. Paraguay: Valletta Ediciones S.R.L.

IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES CIUDADANAS EN LA RATIO DECIDENDI DE LOS FALLOS DE LA CORTE CONSTITUCIONAL COLOMBIANA. LA INTERPRETACIÓN DEL DERECHO A PARTIR DE UN DISCURSO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el alcance de las intervenciones ciudadanas promovidas en el Departamento de Nariño, en el marco de las sentencias SU-696 de 2015 y T-478 de 2015, proferidas por la Corte Constitucional Colombiana?

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General: Analizar el alcance de las intervenciones ciudadanas promovidas en el Departamento de Nariño, en el marco de las sentencias SU-696 de 2015 y T-478 de 2015, proferidas por la Corte Constitucional Colombiana. **Objetivos Específicos**: 1) Estudiar el contenido de las intervenciones ciudadanas promovidas en el Departamento de Nariño, incorporadas en las sentencias SU-696 de 2015 y T-478 de 2015. 2) Verificar la incidencia de las intervenciones ciudadanas, en la construcción de la *ratio decidendi* de la Corte Constitucional desarrollada en las Sentencias SU-696 de 2015 y T-478 de 2015.

METODOLOGÍA

Paradigma: Cualitativo. **Tipo de Investigación:** Documental. **Enfoque:** Histórico- Hermenéutico. **Fuentes:** Se reconocen como fuentes *primarias* las sentencias SU-696 de 2015 y T-478 de 2015 y como fuentes *secundarias* la doctrina y el ordenamiento jurídico colombiano. **Técnicas:** Análisis documental.

RESULTADOS PARCIALES

El trabajo casuístico permite entrever la incidencia de las intervenciones o conceptos que emiten –en primera instancia- las universidades de la región, como entes autónomos y que, en algunos casos actúan bajo la figura del *amicus curiae*.

La intervención de la profesora Diana Molina de la Universidad Cooperativa de Colombia frente al caso Sergio Urrego (Sentencia T-478 de 2015) y el concepto emitido por la Universidad de Nariño, bajo representación del profesor Omar Cárdenas, en la problemática de desnutrición de los niños wayuu (Sentencia T-466 de 2016); ejemplifican la labor interpretativa que realiza la Corte Constitucional concerniente a la construcción de la *ratio decidendi* de sus providencias.

CONCLUSIÓN PRINCIPAL

Las intervenciones ciudadanas revelan una importancia trascendental para la definición de reglas dentro de las providencias judiciales. Sin embargo, denotan una vinculación directa cuando los argumentos empleados por cada interviniente siguen criterios de proporcionalidad, razonabilidad y se exponen mediante argumentos de autoridad, los cuales, contribuyen para la creación de reglas con mayor fundamento jurídico.

Santiago Javier Escandón Delgado - Programa de Derecho





Salud



Fisoterapia

Asociación entre la calidad de vida e incontinencia urinaria en adultos mayores[1]

Arquímedes Gurrute Campo[2]
Juliana María Delgado Reina[3]
Jennifer Geraldine González Muñoz[4]
Jennifer Gabriela Ojeda López[5]
Verónica Liseth Paladines Saldaña[6]
Ruby Yamile Santacruz[7]

Resumen

Objetivo: El objetivo general de nuestro proyecto de investigación fue asociar las características sociodemográficas, calidad de vida y el grado de incontinencia urinaria en los adultos mayores de la institución edad dorada de la ciudad de pasto (año 2017).

Materiales y métodos: este proceso investigativo se enmarco dentro de un paradigma cuantitativo, el enfoque es empírico analítico, de tipo descriptivo y transversal, que se realizó por medio de 2 instrumentos; la carta de incontinencia urinaria y cuestionario de salud King's health, preguntando de forma individual al total de 50 adultos mayores entre 60 y 90 años. La técnica empleada fue el diligenciamiento de los instrumentos de factores sociodemográficos, incontinencia urinaria y calidad de vida. Los datos obtenidos fueron analizados en el programa SPSS versión 20.

Resultados: se observó que las mujeres manifestaron mayor afectación de la calidad de vida asociada a la incontinencia urinaria. Al indagar sobre el impacto de la incontinencia urinaria con su vida, el 36% de los participantes refirieron que los afecta un poco, mientras el 10% relataron que los afecta mucho, por esto, se considera que las mujeres presentan un mayor riesgo de afectar el estado de salud general.

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Asociación entre las características sociodemográficas, calidad de vida y el grado de incontinencia urinaria en los adultos mayores de la institución edad dorada de la ciudad de Pasto (año 2017).*

[2] Correo electrónico: arquimedesgc@gmail.com
[3] Correo electrónico: Julidr9@gmail.com
[4] Correo electrónico: jenifergeralgonzalez@hotmail.com
[5] Correo electrónico: gabriela093093@gmail.com
[6] Correo electrónico: lisseth110889@gmail.com
[7] Correo electrónico: yamiile.n_u4@hotmail.com

Conclusión: la presencia de la incontinencia urinaria e incremento de los síntomas se observa en mayor proporción en las mujeres, impactando en mayor medida en deterioro funcional: Estos hallazgos recalcan la importancia de plantear estrategias terapéuticas orientadas a favorecer un envejecimiento funcional, de manera que se promueva la independencia del individuo, reflejado en su calidad de vida.

Palabras clave: incontinencia urinaria, calidad de vida, adulto mayor, micción, disfunción.

Association between quality of life and urinary incontinence in older adults

Abstract

Objective: the general objective of our research project was to associate the sociodemographic characteristics, quality of life and the degree of urinary incontinence in older adults of the Golden Age institution of the City of Pasto (year 2017).

Materials and methods: this research process is framed within a quantitative paradigm, the approach is empirical analytical, descriptive and transversal type, which was carried out by means of 2 instruments; The King's health Letter of urinary incontinence and health questionnaire, individually asking the total of 50 adults between 60 and 90 years. The technique used was the diligence of the instruments of demographic factors, urinary incontinence and quality of life. The data obtained were analyzed in the SPSS version 20 program

Results: it was observed that women manifested greater involvement in the quality of life associated with urinary incontinence. By inquiring about the impact of urinary incontinence with his life, 36% of participants reported that it affects them a little, while 10% told them that it affects them a lot, so women are considered to have an increased risk of affecting the state of health General

Conclusion: the presence of urinary incontinence and increased symptoms is seen in greater proportion in women, impacting more on functional deterioration: These findings emphasize the importance of posing therapeutic strategies Aimed at promoting functional ageing, in such a way as to promote the independence of the individual, reflected in his quality of life.

Key words: urinary incontience, quality of life, elderly, urination, dysfunction.

Introducción

La incontinencia urinaria afecta a millones de personas, principalmente a la mujer. Algunos estudios estiman que, en Europa, la incontinencia afecta a más de dos millones de personas, de los cuales el 75% son mujeres y el 25% son hombres. La prevalencia aumenta con la edad, de manera que, si al principio de la vejez existe un predominio de incontinencia femenina, a partir de los 80 años, las cifras tienden a equipararse (Pérez J, Valencia MT, 2010). El envejecimiento constituye un desafío constante para nuestra sociedad, ya que se ha observado un cambio demográfico, como lo indica la OMS, desde esta perspectiva se presentan cambios que se manifiestan en ciertas personas con mayor rapidez, dependiendo de factores como los factores sociodemográficos y la calidad de vida (Martínez, Salinas, Giménez, Donate, Pastor y Virseda, s.f.).

Según la OMS, la calidad de vida se precisa como la percepción que el individuo tiene de su lugar de existencia, en el contexto cultural y de sistema de valores en los que vive y en relación con sus expectativas, sus normas e inquietudes. Se trata de un concepto amplio, que esta influido de un modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno (Torres León Karla). Según lo anterior, este aspecto puede ser modificado por la presencia de la incontinencia, ya que, tiene repercusiones, no solo físico, sino emocional, lo cual impacta en el ámbito de la salud pública, al destinar más recursos para tratar estas condiciones de salud. Llevándonos a estudiar las implicaciones fisiológicas de los individuos que presentan este síntoma, porque puede ser la manifestación inicial del deterioro del funcionamiento de otros sistemas corporales.

Desde la fisioterapia, es un aspecto de gran importancia, ya que la incontinencia es un factor determinante en la modificación del desempeño del movimiento corporal humano, además, de influir en el proceso normal del envejecimiento, que genera cambios inicialmente celulares, pasando a los sistémicos, hasta que impactan en la forma como el individuo interactúa en sociedad.(Potenziani, s.f.). De esta manera, los investigadores decidieron estudiar a esta población y los factores que influyen en su desarrollo, además, teniendo en cuenta que la población de adultos mayores está creciendo aceleradamente.

El interés de realizar la presente investigación, se basa en brindar información objetiva y confiable, inicialmente a la población de adultos mayores y a su familia, para que conozcan desde la evidencia, los diferentes factores que influyen en esta condición de salud y cuáles son los componentes que se comprometen, para tomar las medidas terapéuticas necesarias, adicionalmente, se busca establecer estrategias de manejo que promuevan espacios para el desarrollo de habilidades que disminuyan

el impacto de la incontinencia sobre el envejecimiento y la calidad de vida, promoviendo el envejecimiento activo.

Esto lleva a formular estrategias que permitan el mejoramiento de la condición de vida de la población geriátrica en la ciudad de pasto, específicamente en la institución edad dorada ya que no se cuentan con los estudios que den evidencia sobre la incontinencia urinaria asociada con la calidad de vida en esta población, razón por la cual, no se podrían tomar las medidas terapéuticas necesarias para solucionar las necesidades específicas de cada individuo.

Metodología

El paradigma en el que se encuentro la investigación es cuantitativo, con enfoque empírico analítico, según el tipo de ocurrencia de los hechos es prospectivo, según el periodo de secuencia de los hechos es transversal y según el control del investigador sobre las variables es descriptivo. La población estaba conformada por 50 adultos mayores entre rango de edad de 60 y 90 años, con un nivel de confianza del 95%. La técnica empleada fue el diligenciamiento de los instrumentos de factores sociodemográficos, incontinencia urinaria y calidad de vida. Los datos obtenidos fueron analizados en el programa SPSS versión 20.

Resultados

En la tabla 1 se observa que la mayor cantidad de la población pertenece al sexo femenino 66%, mientras el 34% corresponde al sexo masculino. En relación al estado de salud general, se encuentra que 26 (52%) de los adultos mayores la consideran regular; 16 mujeres y 10 hombres, aspecto que repercute directamente no solo en los factores físicos, también en los emocionales.

Tabla 1. *Relación entre el sexo y el estado de salud general*

		Estado de Salud General				
		Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
Sexo	Femenino	2	13	16	2	33
	Masculino	0	6	10	1	17
Total		2	19	26	3	50

Al indagar sobre el impacto de la incontinencia urinaria con su vida, el 36% de los participantes refirieron que los afecta un poco, mientras el 10% relataron que los afecta mucho, por esto, se considera que las mujeres presentan un mayor riesgo de afectar el estado de salud general, razón por la cual repercute en el desempeño de sus roles.

Tabla 2. *Relación entre el sexo y la percepción sobre el impacto de la incontinencia sobre sobre su vida*

		¿Sus problemas urinarios afectan su vida?				
		En absoluto	Un poco	Moderadamente	Mucho	Total
Sexo	Femenino	10	11	8	4	33
	Masculino	4	7	5	1	17
Total		14	18	13	5	50

En relación a las actividades en la vida diaria, el 46% expresaron que la incontinencia urinaria los limita un poco, de los cuales, 15 eran mujeres y 8 hombres, mostrando que menos de la mitad de los adultos mayores perciben una afectación de su vida, ya que, son personas activas en sus hogares, pero repercute en mayor medida en las mujeres.

Tabla 3. *Relación entre el sexo y la limitación de la actividad de la vida diaria*

		Limitación de la actividad de la vida diaria				
		No, en absoluto	Un poco	Moderadamente	Mucho	Total
Sexo	Femenino	9	15	6	3	33
	Masculino	4	8	4	1	17
Total		13	23	10	4	50

En el aspecto emocional, mostró que 34% de los adultos mayores los afectaba un poco, mientras que el 16%, todas mujeres, la incontinencia afectaba mucho su componente emocional, factor que repercute a medida que se incrementan los síntomas, en la población se observa unos valores proporcionales a los relacionados con los aspectos físicos.

Tabla 4. *Relación entre el sexo y el estado emocional*

		¿Afecta su estado emocional?				
		No, en absoluto	Un poco	Moderadamente	Mucho	Total
Sexo	Femenino	8	10	7	8	33
	Masculino	5	7	5	0	17
Total		13	17	12	8	50

Sobre el efecto de la incontinencia sobre el sueño, se evidencio que el 36% los afectaba a veces, mientras el 10% de los participantes, todas mujeres, la incontinencia siempre afectaba el sueño.

Tabla 5. *Relación entre el sexo y la afectación de la energía o sueño*

		¿Afecta su energía o sueño?				
		Nunca	A veces	A menudo	Siempre	Total
Sexo	Femenino	12	9	7	5	33
	Masculino	5	9	3	0	17
Total		17	18	10	5	50

El 50% refirieron que presentaban una micción moderada y el 16% presentaban perdida moderada en los episodios de incontinencia. En cuanto al uso de pañales, 18 personas expresaron usar pañal, siendo las mujeres quienes los usan en mayor proporción, aspecto que influye en el desempeño y la percepción de independencia de los individuos.

Tabla 6. *Relación entre el sexo y la micción normal*

		Micción Normal			
		Poca	Moderada	Abundante	Total
Sexo	Femenino	12	18	3	33
	Masculino	8	7	2	17
Total		20	25	5	50

Discusión

La presente investigación tuvo el propósito de establecer la asociación entre la presencia de incontinencia urinaria y la calidad de vida de las personas que asisten a la Institución Edad Dorada de la ciudad de Pasto en el año 2017.

La evidencia científica ha mostrado que la incontinencia urinaria se presenta en mayor medida en la población femenina como lo corrobora los estudios (Ragins, Shan, Subak, Brown, Van Den y Eeden, 2008; Farzianpour, Arab, Foroushani y Mehran, 2015; Garin, Olaya, Moneta, Miret, Lobo, Ayuso y Haro, 2014), aspecto que se observa en la presente investigación, aspecto que indaga los diversos factores inherentes en la mujer como lo refiere (Mota, 2017), la cantidad de partos, prolapso genital y la duración del parto pueden ser desencadenantes, por otra parte (Kılıç, 2016), existen condiciones de salud que llevan al desarrollo de esta condición, razones por las cuales, el hecho de ser mujer puede favorecer en mayor medida el desarrollo de este síntoma, pero no quiere decir que los hombres no puedan presentar la incontinencia urinaria (Bravo, Modou y Arcand, 2017; Garin et al., 2014), además, el progreso de este síntoma sin tratamiento puede manifestar otros síntomas (Travis, Wiltshire, Emilio, Lobato, McConnell y Stephen, 2015) como el dolor lumbar, dolor pélvico, trastornos musculoesqueléticos y neurológicos. Esto expresa la necesidad de establecer estrategias de intervención para ambos sexos, enfocándolas desde la individualidad de cada persona.

Se ha resaltado que la incontinencia urinaria puede determinar en cierta medida el desarrollo de diferentes condiciones de salud y el desempeño propio de la funcionalidad, especialmente en la calidad de vida, que lleva al deterioro acelerado del envejecimiento. (Ragins et al., 2008) refirió en su estudio que la incontinencia disminuye el desempeño de la calidad de vida, adicionalmente (Garinet

al., 2014) muestra la gran variedad de efectos físicos; entre los que se encuentran el funcionamiento físico, dolor corporal, vitalidad, rol físico y salud general, hallando más compromiso en los dos últimos aspectos. Aspecto que se encontró en la presente investigación corrobora que la presencia de este síntoma afecta el estado de salud general, considerando regular y malo, pero difiere en el aspecto de afectación en su vida, mostrando que más del 50% de los participantes los afecta en absoluto y poco. Teniendo esta información, se debe considerar como un compromiso importante de las actividades básicas cotidianas, datos de interés que orienten las estrategias educativas que orienten el manejo del adulto mayor en casa, favoreciendo un idóneo aprendizaje de sus actividades cotidianas.

De igual forma, no solo el aspecto físico determina la calidad de vida asociada con el estrés (Ragins et al., 2008; Garin et al., 2014) y la ansiedad (Bogner, Gallo, Swartz y Ford, 2010), señalando que la combinación de estos aspectos presentan un impacto significativo sobre el estado de salud general pobre, repercutiendo proporcionalmente en la dimensión de funcionamiento físico, características que se coinciden con la presente investigación, esto lleva a relacionar que las repercusiones no se relacionan exclusivamente al componente físico, sino a la percepción de limitación de las actividades, que obliga al individuo a solicitar ayuda de su contexto cercano, esto finalmente lleva a la restricción de sus roles. Razón por la cual, se constituye como tema de interés en salud pública, al tener certeza a la luz de la evidencia el compromiso general de la funcionalidad del adulto mayor.

Todos estos resultados tiene una causa común, denominado micción normal, siendo la cantidad de micción uno de los componentes que determinan el compromiso físico al dificultarse la realización de actividades (Garin et al., 2014; Ragins et al., 2008), compromiso cognitivo (Ragins et al., 2008; Avery, Stocks, Duggan, Mayer y Taylor, 2013; Garin e t al., 2014; Bogner et al., 2010) al considerar que existe una situación que no puede controlar, llevando a depender parcial o totalmente de otra persona, produciendo un compromiso en la calidad de los roles que ejecuta a diario. Este aspecto se relaciona con lo encontrado en la investigación, puesto que el 50% de las personas que constituyeron el estudio refirieron micción moderada, factor que lleva a pensar que puedan necesitar medidas de apoyo como los pañales, incrementando posiblemente la sintomatología de las personas con estas características.

Finalmente, un aspecto determinante en el estudio de esta temática es el relacionado con el funcionamiento cognitivo, ya que es el factor que determina la capacidad de integrar la capacidad de razonar, a través, del proceso de percepción acción, permitiendo entender los estados mentales de las demás personas con el fin de entender su comportamiento y transpolar, no solo a la auto percepción, sino llevarlo al ámbito social. (Travis et al., 2015). Esto permite a cualquier individuo expresar de la manera más adecuada, sus sentimientos, opiniones, etc. Al indagar en la población de estudio, se evidencio que no tienen una afectación significativa de este aspecto, en contradicción a lo

encontrado en la investigación de (Avery et al., 2013), ya que, la presencia de incontinencia impacto negativamente en este aspecto, refiriendo que el no tener un contacto cercano con niños o familiares predisponen a estos resultados, a diferencia de la población de la investigación, porque comparten tiempo con sus familias en sus estadías en casa.

Conclusiones

La presencia de la incontinencia urinaria e incremento de los síntomas se observa en mayor proporción en las mujeres, impactando en mayor medida en deterioro funcional.

Se encuentra valores similares entre la energía, sueño y estado emocional, lo que indica que están propensos al desarrollo a otras condiciones de salud, como la ansiedad y la depresión.

Se evidencia compromiso en la calidad de vida de los adultos mayores de la Fundación Edad Dorada, la afectación en gran parte de los componentes de la Calidad de Vida, les permite tener un envejecimiento activo.

Los hallazgos recalcan la importancia de plantear estrategias terapéuticas orientadas a favorecer un envejecimiento funcional, de manera que se promueva la independencia del individuo, reflejado en su calidad de vida.

Referencias

Alappattu, M., Neville, C., Jason, B., Bishop, M. (2016). Urinary Incontinence Symptoms and Impact on Quality of Life in Patients Seeking Outpatient Physical Therapy Services, HHS Public Access, 2-5.

Avery, C., Stocks, P., Duggan, P., Mayer, A. y Taylor, A. (2013). Identifying the quality of life effects of urinary incontinence with depression in an Australian population, BMC Urology, 2-3.

Barentsen, A., Visser, E., Hofstetter, H., Maris, A., Dekker, J. y Bock de Geertruida H. (2012). Severity, not type, is the main predictor of decreased quality of life in elderly women with urinary incontinence: a population-based study as part of a randomized controlled trial in primary care, Health and Quality of Life Outcomes, 2-3.

Bogner, H., Gallo, J., Swartz, K., Ford, D. y Hopkins, J. (2002). Anxiety disorders and disability secondary to urinary incontinence among adults over age 50. 3-5.

Bogner, H., Gallo, J., Swartz, K. y Ford, D. (2010). Anxiety disorders and disability secondary to urinary incontinence among adults over age 50, nih public access author manuscript, 3-5.

Bravo, G., Sene, M. y Arcand, M. (2017). Reliability of health-related quality-of- life assessments made by older adults and significant others for health states of increasing cognitive impairment. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2-4.

Farzianpour, F., Arab, M., Foroushani, R. y Mehran, Z. (2015). Evaluation of the Criteria for Quality of Life of Elderly Health Care Centers in Tehran Province, Iran. *Canadian Center of Science and Education, 8*(7), 68-69.

Garin, N., Olaya, B., Moneta, M., Miret, M., Lobo, A., Mateos, A. y Haro, J. (2014). Impact of Multimorbidity on Disability and Quality of Life in the Spanish Older Population, PLOS ONE, Volume 9, 2-4.

Kılıç, M. (2016). Incidence and risk factors of urinary incontinence in women visiting Family Health Centers. *SpringerPlus*, 2-5.

Mallah, F., Montazeri, A., Ghanbari, Z., Tavoli, A., Haghollahi, F., Aziminekoo, E. (2013). Effect of Urinary Incontinence on Quality of Life Among Iranian Women. *Journal of Family and Reproductive Health, 8*(1), 13-14.

Martínez, B., Salinas, A., Giménez, J., Donate, M., Pastor, H. y Virseda, J. (s.f.). Calidad de vida en las pacientes con incontinencia urinaria. Servicio de Urología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

Mota, R. (2017). Female urinary incontinence and sexuality. *Review Article, 43*, 20-25.

Pérez, J. y Valencia, M. (1994). *Libro blanco sobre la Incontinencia Urinaria en España*. Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo 1991, Eds. Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico. Barcelona. *Masson S.A.*, 191-210.

Potenziani, J. (s.f.). Academia Nacional de Medicina de Venezuela. Trastornos Urológicos en la ancianidad.

Ragins A., Shan, J., Thom, S., Brown, J., Van Den Eeden, S. (2008). Effects of Urinary Incontinence, Comorbidity and Race on Quality of Life Outcomes in Women, NIH Public Access Author Manuscript, p. 2.

Torres, K. (s.f.). Incontinencia urinaria, urología. *Revista médica de costa rica y Centroamérica LXXIII*, 247.

Wiltshire, T., Lobato, E., McConnell, D. y Fiore, S. (2015). Prospects for direct social perception: a multi-theoretical integration to further the science of social cognition, Frontiers in Human neuroscience, 8, 2.

ASOCIACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, CALIDAD DE VIDA Y EL GRADO DE INCONTINENCIA URINARIA EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA INSTITUCIÓN EDAD DORADA DE LA CIUDAD DE PASTO (AÑO 2017)

A PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El envejecimiento constituye un desafío creciente para nuestra sociedad, en que ha observado un cambio demográfico de las pirámides poblacionales, debido a que la persistencia cambios propios del ciclo vital, que se manifiestan en cambios personales con riesgo rápido, dependiendo de diferentes factores como los fisiológicos, psicosociales, ambientales, los cuales, pueden impactar sobre la calidad de vida. Con los años envejece un aspecto importante como la incontinencia urinaria, la cual se define según International Continence Society (ICS), como la queja por cualquier pérdida involuntaria de orina. La presentación esta entorno a la condición subjetiva del individuo en sus actividades. Teniendo así a un deterioro del entorno social, este concepto puede ser modificado, bajo la influencia de diferentes aspectos que incorporan vivencias el proceso de envejecimiento e impactan negativamente en el desempeño de cada persona.

B OBJETIVO GENERAL

Asociar las características sociodemográficas, calidad de vida y el grado de incontinencia urinaria en los adultos mayores en la institución edad dorada de la ciudad de pasto año 2017.

C OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las características sociodemográficas en la población de adultos mayores de la institución edad dorada en Pasto, 2017.
- Establecer el nivel de calidad de vida en los adultos mayores de la institución edad dorada.
- Establecer el grado de incontinencia urinaria en los adultos mayores de la institución edad dorada.
- Asociar las características sociodemográficas con el nivel de calidad de vida en los adultos mayores de la institución edad dorada.
- Asociar las características sociodemográficas con el grado de incontinencia urinaria en los adultos mayores de la institución edad dorada.
- Asociar el nivel de calidad de vida con el grado de incontinencia urinaria en los adultos mayores de la institución edad dorada.

D METODOLOGÍA

El paradigma en el que se enmarca esta investigación es cuantitativo, con enfoque empírico analítico, según el tipo de ocurrencia de los hechos es prospectivo, según observación de los hechos es transversal y según el control del investigador sobre las variables es descriptivo. La población estuvo conformada por 30 adultos mayores entre ellos de edad dorada. No obstante, con un nivel de confianza del 95%. La técnica empleada fue el diligenciamiento de los instrumentos de factores usando mapa fónico, incontinencia urinaria y calidad de vida. Los datos obtenidos fueron analizados en el programa SPSS versión 24.

E RESULTADOS PARCIALES O FINALES DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla no 1. Relación entre el sexo y el estado de salud general

	Estado de salud general				
	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
Sexo Femenino	4	11	10	1	26
Masculino	3	6	10	1	20
Total	7	17	20	2	46

Tabla no 2. Relación entre el sexo y la percepción sobre el impacto de la incontinencia urinaria sobre su vida

	¿La incontinencia urinaria afecta su vida?				
	En ocasiones	Un poco	Moderadamente	Mucho	Total
Sexo Femenino	10	11	4	1	26
Masculino	4	11	4	1	20
Total	14	22	8	2	46

Tabla no 3. Relación entre el sexo y la limitación en la actividad de la vida diaria

	La limitación de la actividad de la vida diaria				
	No, en absoluto	Un poco	Moderadamente	Mucho	Total
Sexo Femenino	4	13	8	1	26
Masculino	4	8	8	1	20
Total	8	21	16	2	46

Tabla no 4. Relación entre el sexo y el estado emocional

	¿Afecta su estado emocional?				
	No, en absoluto	Un poco	Moderadamente	Mucho	Total
Sexo Femenino	4	11	7	4	26
Masculino	4	7	6	3	20
Total	8	18	13	7	46

Tabla no 5. Relación entre el sexo y la limitación física en la realización de actividades cuando

	¿Afecta su energía o vigor?				
	Nunca	A veces	A menudo	Siempre	Total
Sexo Femenino	10	8	7	1	26
Masculino	5	6	6	3	20
Total	15	14	13	4	46

Tabla no 6. Relación entre el sexo y la vivacidad normal

	Vivacidad normal			
	Pocas	Moderada	Abundante	Total
Sexo Femenino	11	11	3	25
Masculino	9	7	2	17
Total	20	18	5	42

F CONCLUSIÓN PRINCIPAL

La presencia de la incontinencia urinaria e incremento de los ambitos se observo en mayor proporción en las mujeres, impactando en mayor medida en ámbitos funcional. Los hallazgos muestran la importancia de plantear estrategias terapéuticas orientadas a favorecer el envejecimiento funcional, de manera que se promueva la independencia de individuos, enfocada en su calidad de vida.

UNIVERSIDAD MARIANA
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA



Sustancias psicoactivas que alteran las capacidades fisicas condicionales en el centro suyana

Robinson Ramírez Toro[1]
Nayivi Alejandra Paz[2]
Gustavo Adolfo Chamorro[3]
Cristian Harvey Campiño[4]

Resumen

Esta investigación se realizó con el fin de determinar la droga que más afecta cada una de las capacidades físicas condicionales en los internos del centro de atención en drogadicción "SUYANA" de Chachagüi-Nariño, la muestra objeto de estudio estuvo conformada por 40 hombres entre 18 a 52 años de edad los cuales firmaron un consentimiento informado aceptando todos los términos de la evaluación. Al diligenciar la encuesta que fue diseñada por los investigadores con el fin de conocer las características del consumo de estas sustancias psicoactivas en donde encontramos datos como (edad, tipo de droga, tiempo de consumo, actividad física que realiza etc.) y la aplicación de pruebas encaminadas a la evaluación de las capacidades físicas condicionales en las que se encuentran (fuerza, resistencia aeróbica, flexibilidad y velocidad). se recolecto e interpreto toda esta información y se encontró que en esta población presentaba un consumo en mayor proporción de marihuana seguida del bazuco y el alcohol, en cuanto a las capacidades físicas condicionales se observó que en general los resultados fueron bajos a todas las capacidades evaluadas, por ende se determinó que tanto el consumo de marihuana como el periodo de tiempo prolongado de haberla consumido pueden ser un factor que repercute en los resultados bajos del nivel de las capacidades físicas condicionales; por lo tanto, se recomienda tener en su equipo de trabajo el personal capacitado para realizar la evaluación de la condición física y la implementación de un plan de entrenamiento encaminado a las necesidades de cada individuo.

Palabras clave: drogodependiente, Sustancia psicoactiva, Capacidades físicas condicionales.

[1] Fisioterapeuta, Universidad del Cauca. Correo electrónico: rdramirez@umariana.edu.co
[2] Estudiante del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: Nayita92507@hotmail.com
[3] Estudiante del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana.
[4] Estudiante del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana.

Psychoactive substances that alter the conditional physical capacities in the central suyana

Abstract

This research was conducted in order to determine the drug that affects each of the conditional physical skills in internal focus on drug addiction "suyana" of Chachagüi-Nariño where the study sample was 40 men between 18-52 years of age who signed an informed consent accepting all the terms of the assessment and none had any limitations that prevent you perform these tests. To fill out the survey to know the characteristics of the consumption of these psychoactive substances (age, type of drug consumption time etc.) and the corresponding conditional physical abilities (strength, endurance, flexibility and speed) evaluation. I was collected and interpret all this information and notes that both marijuana as having prolonged consumed can be a factor affecting the low level results physical abilities conditional period of time; therefore, it is recommended to have on your team trained to conduct the evaluation of the physical condition and implementation of a training plan aimed at the needs of each individual staff.

Key words: drug addicts, psychoactive substance, conditional physical abilities.

Introducción

La necesidad de diferenciar los distintos factores y sustancias psicoactivas que puedan llegar a alterar las capacidades físicas condicionales de la población objeto de este estudio conllevo a la realización de una adecuada caracterización sociodemográfica y la realización de pruebas físicas de la población con problemas de consumo del centro de rehabilitación SUYANA. Caracterizar se define como "determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás" (Real Academia Española, 2016).

Situándose en el problema específico se encuentra un inconveniente presente en todos los sujetos toxico maníacos que es la alteración de las capacidades físicas condicionales ya que cada individuo posee hábitos de vida que determinan sus condiciones físicas y psíquicas a través del tiempo de manera única, es así como el consumo de diversas sustancias pueden afectar de forma diferente dichas capacidades causando daños en un periodo de tiempo determinado como lo evidencia Montero en su estudio La patología social y las actividades físicas y recreativas:

> El cigarrillo, el alcohol, y las drogas constituyen factores de riesgo para la salud física y mental de las personas, sin distingos de edad, clase social, raza o religión. Los daños a corto, mediano y largo plazo, en la salud

> humana van apareciendo conforme se acumula la adicción. En algunas personas tardan más en aparecer que en otras. En la época moderna estos males sociales se ven engrandecidos por el ambiente, la sociedad, niveles de estrés, y Otros. Alterando la forma de pensar, sentir y actuar de las personas, afectando su capacidad para pensar, sentir y actuar con responsabilidad. (Meneses y Monge, 1997, s.p.).

El presente proyecto, se planteó con base en la necesidad de evaluar y describir cual es la sustancia psicoactiva que más altera el nivel de las capacidades físicas condicionales de los internos del centro de atención SUYANA, dejando un precedente de estudio para un futuro plan de intervención que tenga como objetivo potenciar o mantener dichas capacidades y a la vez sirva para su rehabilitación.

Una evaluación dirigida a encontrar la sustancia psicoactiva que más altera el nivel de las capacidades físicas condicionales de forma individual dentro de los internos ayudara no solo a brindar un conocimiento acerca de cómo se encuentran estos niveles sino también servirá como seguimiento a la evolución del tratamiento ante una posible intervención. Lo anterior basado en Diagnostico fisioterapéutico y su correlación clínica, elementos de manejo APTA. "1 Evaluación, 2 Diagnóstico, 3 Pronostico, 4 Intervención, 5 Resultado, 6 reevaluación" (American Physical Therapy Association, 2012).

El conocimiento del nivel en que se encuentran las capacidades físicas condicionales de los internos del centro de atención SUYANA y cuál es la sustancia psicoactiva que más los afecta es de gran importancia ya que se podría plantear una intervención en cuanto a la actividad física dirigido a las necesidades específicas de cada usuario lo anterior soportado por Biondi en su estudio La importancia de la actividad física en el tratamiento de deshabituación de las drogas:

> En el trabajo de deshabituación a las drogas se ha considerado mucho la importancia de la actividad física como parte del tratamiento; se ha visto que la misma ayuda al cambio de conductas y la recuperación de aquellas capacidades y condiciones físicas y psíquicas que se habían perdido. La actividad física permite que el paciente mejore su capacidad aeróbica, la coordinación general, orientado en el tiempo y espacio, aprende a controlar sus impulsos nerviosos, la postura, la marcha; el mismo reconoce su cuerpo y aprende a cuidarlo, mejora la relación social por medio de mejoras en la comunicación, aprende a ganar y a perder, empieza a controlar la frustración. (Biondi, 2007).

Para que el objetivo de investigación se realice, es esencial tener una buena caracterización sociodemográfica que revele la sustancia psicoactiva de mayor consumo y el tiempo de adicción al igual que una medición precisa del nivel de las capacidades físicas de cada individuo del centro de atención en drogadicción SUYANA, para que puedan utilizarlas en beneficio de todos sus ámbitos. Respecto a esto, el estudio de Joaquina, Ratifica que "se debe posibilitar el restablecimiento de las capacidades físicas: fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad en pacientes toxico maniacos ya que es un factor muy importante en la rehabilitación de estos" (Valverde, 1994).

Metodología

Se ha realizado un estudio descriptivo transversal a cargo de 3 investigadores. Se captaron 40 sujetos drogodependientes (hombres) de edades comprendidas entre los 17 y 52 años, asignados en el centro de atención en drogadicción SUYANA de Chachagüi Nariño. La técnica que se aplicó al grupo fue una caracterización sociodemográfica (encuesta) que revele las características de consumo y una serie de test para verificar el nivel en que se encuentran las capacidades físicas condicionales. Fuerza estática máxima-dinamómetro, fuerza máxima- 1RM, fuerza máxima dinámica miembro superior- Curl de bíceps, fuerza máxima dinámica miembro inferior- sentadillas con carga, fuerza explosiva- Test de salto vertical, fuerza de resistencia de tronco- Sit up, fuerza de resistencia de miembro superior- Push up, fuerza de resistencia de miembro inferior- Sentadillas isométricas, resistencia aeróbica- test de Cooper, velocidad de reacción y velocidad máxima- test de 10 metros ante un estímulo sonoro y test de 20 metros, flexibilidad- Test de "sit and reach. Posterior a esto se realizó un análisis correspondiente de los resultados obtenidos. Cabe decir que todas estas pruebas son validadas y se realizó en un principio una calibración de encuestadores para hacerlas sumamente correctas.

Resultados

Tabla 1. Edad de los sujetos del centro de rehabilitación en drogadicción SUYANA

Edad		
Rangos	**Frecuencia**	**Porcentaje**
17-22	22	55
23-28	7	17.5
29-34	3	7.5
35-40	.3	7.5
41-46	2	5.0
47-52	3	7.5
Total	**40**	**100**

Del 100% de los internos del centro que corresponde a 40 individuos, se obtuvo respecto a la edad un porcentaje de 55% en el rango de edades de 17 a 22 años (22 personas), mientras que en el rango de 41 a 46 años se obtuvo un porcentaje de solo 5% (2 personas).

Tabla 2. *Sustancias psicoactivas que consumían los sujetos del centro de rehabilitación en drogadicción SUYANA*

Droga que más consumía		
Sustancia	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Alcohol	8	20
Marihuana	12	30
Cocaína	4	10
Bazuco	10	25
Químicos	3	7.5
inhalables	3	7.5
Total	**40**	**100**

El 75% de la población (30 personas) consumían alcohol, marihuana o bazuco y el 25% de los internos (10 personas) consumían cocaína, químicos o inhalables.

Tabla 3. *Tiempo que consumió sustancias psicoactivas los sujetos del centro de rehabilitación en drogadicción SUYANA*

Tiempo de consumo de droga		
Tiempo	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Menor a un mes	3	7.5
Entre un mes y dos meses	6	15
Entre dos meses y tres meses	17	42.5
Mayor a tres meses		
Total	14	35
	40	**100**

Respecto al tiempo de consumo de drogas 31 personas (77.5%) tienen un tiempo de consumirlas entre 1 y 5 años o más de 5 años. Por otro lado 9 personas que equivalen al 22.5% consumen drogas hace 6 meses y 1 año o menos de 6 meses.

Tabla 4. *Número de veces al día que consumían sustancias psicoactivas los sujetos del centro de rehabilitación en drogadicción SUYANA*

Veces al día que consumia droga		
# veces	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Entre 1 y 2 veces	8	20
Entre 3 y 4	10	25
Entre 5 y 6	6	15
Mayor a 6	16	40
Total	**40**	**100**

Los encuestados respondieron en un porcentaje del 40% (16 personas) haber consumido la droga más de seis veces al día, el 45% (18 personas) refiere haberlo hecho entre 1 y 2 veces o 3 y 4 veces al día y tan solo el 15% (6 personas) consumían entre 5 y 6 veces al día.

Tabla 5. *Respuesta a la frecuencia con que practica actividad deportiva los sujetos del centro de rehabilitación en drogadicción SUYANA*.

Cada cuanto práctica deporte		
Veces que práctica deporte	**Frecuencia**	**Porcentaje**
	5	12.5
Mas de una ves a la semana	15	37.5
Una ves a la semana	16	40
Ocacionalmente al mes	4	10
nunca	**40**	**100**
Total		

31 personas que equivale a 77.5% de encuestados dicen practicar ejercicio ocasionalmente al mes o 1 vez a la semana, 5 personas (12.5%) dicen practicar ejercicio más de 1 vez a la semana y 4 personas que equivalen al 10% de la población refiere que nunca practican ejercicio.

Tabla 6. *Resultados de la evaluación de las capacidades físicas condicionales, tomando los dos resultados mayormente presentados por los internos*

SIT UP		
Pobre	14	35.0
Muy pobre	11	27.5
PUSH UP		
Deficiente	25	62.5
Critico	8	20.0
SENTADILLAS ISOMÉTRICAS		
Regular	6	15.0
Bajo	22	55.5
RESISTENCIA AEROBICA		
Malo	24	60
Muy malo	13	32.5
VELOCIDAD DE REACCIÓN		
Bajo	8	20.0
Malo	18	45.0
SIT AND REACH		
Regular	4	10.0
Necesita mejorar	33	82.5

En cuanto a la relación encontrada entre el tipo de droga que consumían los internos del centro de drogadicción y las capacidades físicas condicionales evaluadas, la mayoría de la población en cada prueba evaluada se ubicó en las dos calificaciones más bajas determinadas por las escalas de evaluación.

Tabla 7. *Relación entre la edad de los sujetos y el tipo de sustancia psicoactiva que consumían*

	Tipo de droga que consumía		
Rango de edad	**Alcohol**	**Marihuana**	**Bazuco**
17-22	1	11	2
23-28	2	1	2

29-34	0	0	3
35-40	1	0	2
41-46	1	0	1
47-52	3	0	0
Total	**8**	**12**	**10**

En cuanto a la edad de los internos se pudo evidenciar que más de la mitad de estas (22 personas) se encuentran ubicados en un rango de edad entre 17 a 22 años y que de estas 22 personas dentro de este rango de edad la mitad (11 personas) consumían marihuana.

Tabla 8. *Relación entre el tipo de sustancias psicoactivas que consumían y el resultado mayormente obtenido en cuanto a las capacidades físicas condicionales de los internos*

TIPO DE DROGA	**SIT UP**	
	Frecuencia	Calificación
Marihuana Bazuco Alcohol	6 3 1	pobre
TIPO DE DROGA	**PUSH UP**	
	Frecuencia	Calificación
Marihuana Bazuco Alcohol	10 4 6	deficiente

TIPO DE DROGA	**SENTADILLAS ISOMÉTRICAS**	
	Frecuencia	Calificación
Marihuana Bazuco Alcohol	9 4 4	Bajo
TIPO DE DROGA	**RESISTENCIA AEROBICA**	
	Frecuencia	Calificación
Marihuana Bazuco Alcohol	10 6 5	Malo

TIPO DE DROGA	VELOCIDAD DE REACCIÓN	
	Frecuencia	Calificación
Marihuana Bazuco Alcohol	6 4 2	Malo
TIPO DE DROGA	**SIT AND REACH**	
	Frecuencia	Calificación
Marihuana Bazuco Alcohol	8 9 7	Necesita mejorar

Teniendo en cuenta que se tomo la calificacion mas significativa en cuanto al tipo de droga que consumia con el resultado de la evaluacion de cada capacidad fisica condicional, se observa que en general la mayoria de la poblacion se clasifica en resultados bajos y deacuerdo a la droga mayormente consumida por estos individuos, va afectar distintas capacidades fisicas siendo un factor de riesgo importante en la obtencion de estos resultados.

Tabla 9. *Relación entre el tiempo de consumo de sustancias psicoactivas y el resultado mayormente obtenido en cuanto a las capacidades físicas condicionales de los internos*

TIEMPO DE CONSUMO	SIT UP	
	Frecuencia	Calificación
Entre 1 año y 5 años Mas de 5 años	8 3	Pobre
TIEMPO DE CONSUMO	**PUSH UP**	
	Frecuencia	Calificación
Entre 1 año y 5 años Mas de 5 años	10 8	Deficiente
TIPO DE DROGA	**SENTADILLAS ISOMÉTRICAS**	
	Frecuencia	Calificación
Entre 1 año y 5 años Mas de 5 años	9 7	Bajo

TIPO DE DROGA	RESISTENCIA AERÓBICA	
	Frecuencia	Calificación
Entre 1 año y 5 años Mas de 5 años	10 5	Malo
TIPO DE DROGA	**VELOCIDAD DE REACCIÓN**	
	Frecuencia	Calificación
Entre 1 año y 5 años Mas de 5 años	10 5	Malo
TIPO DE DROGA	**SIT AND REACH**	
	Frecuencia	Calificación
Entre 1 año y 5 años Mas de 5 años	15 13	Necesita mejorar

Teniendo en cuenta que se tomo los dos periodos de tiempo mas significativa de haber consumido droga y se relaciono con el resultado de la evaluacion de cada capacidad fisica condicional, se observa que en general la mayoria de la poblacion que refiere haber consumido droga entre 1 año y 5 años y mas de 5 años tiene los resultados mas bajos en cada una de las capacidades fisicas evaluadas, por lo que se deduce que el consumo de distintas sustancias psicoactiva por tiempo prolongado puede ser un factor de riesgo en los resultados bajos de cada una de las capacidades fisicas condicionales.

Discusión

Para conocer el nivel de las capacidades físicas que están afectadas por el consumo de estas sustancias psicoactivas se realizaron diferentes test, una caracterización sociodemográfica y la aplicación de un adecuado instrumento que en conjunto a la base de datos suministrada por el centro de atención en drogadicción SUYANA revelo la sustancia psicoactiva a la que son dependientes los internos así como las características del consumo.

A continuación, se discutirá los aspectos relacionados con las distintas capacidades físicas evaluadas en el presente estudio. En varias de ellas es difícil contrastar nuestro resultado con los resultados de otros autores, simplemente porque no se evidencia datos publicados de importancia. Se tratará de mantener el mismo orden para todas y cada una de las capacidades físicas, siguiendo el orden de obtención de datos en primer lugar se encuentra la edad de los internos en relación a la droga mayormente consumida.

Se pudo evidenciar que más de la mitad (22 personas), se encuentran ubicados en un rango de edad entre 17 y 22 años esto también lo evidencia el estudio de Andrea Castro en su Estudio Descriptivo De Los Jóvenes Con Problemas De Consumo Y/O Adicción A Sustancias Psicoactivas Asociado A Dos Variables Psicosociales:

> Al constatar la realidad del consumo, se observa que cada vez son más los adictos y dependientes de ellos, especialmente la población joven. Esto debido a los cambios en la personalidad y la inestabilidad emocional característica de esta etapa de la vida, lo que genera en muchas ocasiones y por diversos factores la toma de malas decisiones en los diferentes aspectos de la vida. (Castro, s.f.).

Además, encontramos que de estas personas dentro de este rango de edad la mitad (11 personas) consumía marihuana. Estas cifras son equiparables a las que se encuentran en el estudio de la Organización De Los Estados Americanos que afirma "la marihuana es la droga ilícita de mayor consumo en el mundo y uno de cuatro usuarios se encuentra en el continente americano" (Insulza, s.f.).

En la prueba de Sit up que evalúa la fuerza de resistencia abdominal, en los internos del centro de atención en drogadicción Suyana se puede observar que el 35% de toda la población obtuvo una calificación de pobre, de estas 14 personas la droga a la que presentan adicción fue la marihuana (6 personas) lo que aparenta que la fuerza de resistencia abdominal se va afectar en mayor proporción por el consumo de marihuana. En la revisión bibliográfica solo encontramos el estudio de Carlos Javier Lázaro denominado Habito De Consumo De Alcohol Y Su Relación Con La Condición Física Saludable En Adolecentes De La Región De Murcia donde tomaron como muestra a 533 escolares de secundaria que, al evaluar la fuerza de resistencia, afirmaron que "las personas que consumen alcohol habitualmente tuvieron resultados significativamente menores comparado con los que no consumen alcohol" (Lázaro, 2011). Se considera que esta relación no es adecuada ya que la muestra objeto de este estudio tiene distintas características de consumo relacionadas a los datos obtenidos del presente proyecto más sin embargo es el único referente que evalúa la prueba de Sit up y compara los resultados obtenidos con el consumo de una sustancia psicoactiva en este caso el alcohol. En la prueba de Push up que valora fuerza de tren superior del total de 40 personas a las que se les realizo esta prueba, el 62.5% obtuvo una calificación de deficiente, de las cuales se encontró que 10 personas consumen marihuana. Por consiguiente se puede inferir que la marihuana es la sustancia psicoactiva que produce mayor efecto negativo en la fuerza de tren superior en esta población. Referente a estos resultados no se encontraron estudios de relevancia para lograr una comparación valida.

En la prueba de Sentadillas isométricas la mayoría de sujetos evaluados obtuvo una calificación de bajo con el 55%, donde 9 personas consumen marihuana. Confirmando resultados anteriores donde se precisa que la marihuana es la sustancia psicoactiva q mayor efecto negativo tiene en la fuerza lo que

puede ser causado en los sujetos de estudio por la gran cantidad de horas de consumo que presentan a la semana, sumado a los trastornos que causa en el organismo la marihuana pudieron producir estos resultados. Esto lo evidencia Mican López en su artículo Diseño De Una Propuesta Para La Rehabilitación De Adictos A La Marihuana Entre Los 15 Y 25 Años De Edad "el consumo de marihuana debido a su componente activo denominado tetrahidrocannabinol (THC) altera la composición de la célula, la transmisión del impulso nervioso y provoca insomnio falta de coordinación y disminución de la fuerza muscular en general" (López, 2008).

En la prueba de test de Cooper se observó q el 60% de la población se encuentra en una calificación de malo de las cuales 10 personas consumen marihuana.

> Un cigarrillo de marihuana puede bloquear químicamente la capacidad de transportar oxígeno en la sangre, se puede producir asfixia cuando no se desplaza totalmente el oxígeno en los pulmones. Además, se presenta graves irritaciones en las mucosa nasal y tractos respiratorios lo que causa una disminución drástica de la capacidad de resistencia aeróbica del toxico maniaco. (Puricelli, 2012).

Por ende la marihuana es la sustancia psicoactiva que más afecta la capacidad de resistencia aeróbica en esta población. Reafirmando lo concluido el estudio de Pimentel Manuel llamado Tesis Doctoral Análisis de los programas de actividad física y su efecto sobre la condición física saludable de los sujetos drogodependientes ingresados en las comunidades terapéuticas de Galicia indica que "adictos ingresados en comunidades terapéuticas con una edad promedio de 22 a 34 años obtuvieron resultados en el test de cooper muy por debajo de personas no adictas en el mismo rango de edad" (Pimentel, s.f.). Al igual al estudio de Eva Casares denominado hábito tabáquico en los adolescentes y su influencia en la resistencia aeróbica donde tomo de "muestra 519 personas de Madrid donde se realizó la prueba de test de Cooper concluyo que la relación del hecho de fumar y tener peor marca en el test es estadísticamente significativa" (Casares y Pérez, 2007). Cabe recalcar que este último estudio no es significativamente relacionado con el nuestro o ya que el tabaco en si no es una sustancia psicoactiva.

Como era previsible en las pruebas de velocidad de reacción se determinó que el 45 % de la población se encuentra dentro de la calificación de "malo", donde 6 personas son consumidoras de marihuana.

> Se sabe que la marihuana es un gran depresor sistema nervioso central y afecta el funcionamiento y coordinación. Una persona que pose rastros de marihuana en su sistema presenta menor tiempo de reacción ante una acción (velocidad de reacción), menor fuerza, menor resistencia, menor velocidad (velocidad máxima) nula coordinación muscular y trastornos del lenguaje. (Rodríguez, 2008).

Lo que le da sentido a nuestro resultado que afirma que la marihuana afecta la velocidad. Dándole más soporte con el artículo:

> Práctica deportiva y drogodependencias: revisión contextual y diseño de un programa de la universidad de Málaga. Donde se realizó distintas pruebas para evaluar la velocidad de reacción tanto física como conceptual en una población adicta y en una sin problemas de consumo, obteniendo como resultado que las sustancias psicoactivas disminuyen esta capacidad física dependiendo de varios determinantes como el contexto socio-cultural y el tiempo de adicción. (Palomo, 2010).

A la evaluación de la prueba de Sit and reach se obtuvo que el 82.5% de la población presento una calificación de "necesita mejorar", entre estos la mayor sustancia psicoactiva consumida es el bazuco con 9 personas. Por lo cual deducimos que el bazuco es la sustancia que genera más daño en la flexibilidad de estos internos lo cual propone una directa relación con El estudio de Pimentel Manuel:

> La Condición Física Com A Indicador De Salut En El Tractament De Drogodependents en el cual tomaron como muestra 35 personas con antecedentes de poli consumo dando como resultado que estas personas al ser evaluadas con la prueba de Sit and reach en su totalidad obtuvieron malos resultados. (Pimentel, 2005).

A nuestro parecer estos bajos resultados obtenidos ante la prueba pueden ser causados por la composición del bazuco ya que está conformado por una serie de desechos químicos producto del procesamiento de otras sustancias psicoactivas que generan alteración directa a la salud en general.

Se pudo determinar en nuestro estudio que el tiempo de consumo de sustancias psicoactivas tiene una relación directa con el deterioro de las capacidades físicas evaluadas ya que se encontró en su totalidad que se ven más afectadas con un periodo de consumo entre 1 y 5 años, cuyos resultados fueron para la prueba Sit up se observó que el 35% tiene una calificación de pobre, Push up deficiente en el 62.5% de los internos del centro, Sentadillas isométricas se calificó en bajo al 55% de los internos, al test de Cooper el 57.5% tubo una calificación de malo, Velocidad de reacción el 82.5% de la población está en una calificación de malo, en la prueba de Sit and reach el 82.5% obtuvo una calificación de necesita mejorar. Los pobres resultados en los niveles de las capacidades físicas conexas al tiempo de consumo de drogas evidencian como la relación consumo y alteración al organismo es directamente proporcional. Lo anterior es soportado por el estudio de ROMAN denominado Trastornos Físico Sociales Causados Por El Consumo De Drogas Licitas e Ilícitas que afirma:

> La adicción suele conllevar la aparición de multitud de síntomas físicos incluyendo trastornos del apetito, úlcera, insomnio, fatiga, más los trastornos físicos y enfermedades provocadas por cada sustancia en particular, todos estos síntomas se ven agravados por la cantidad de dosis consumida y aún más por el tiempo que se lleven consumiendo determinada sustancia psicoactiva. (Román, 2012, s.p.).

En definitiva, la condición física de los internos del centro de atención en drogadicción Suyana de Chachagüi-Nariño es tan mala como a priori se suponía. Estos hallazgos se deberán muy probablemente, a

que se trata de personas con un periodo prolongado de consumo de sustancias psicoactivas y hábitos de vida poco saludables. Cuando comentamos los resultados para cada prueba fuimos planteando algunas opiniones sobre diversas variables que podrían influir en ellas las cuales nos llevaron a concluir como determinadas sustancias afectan de forma diferente las capacidades físicas condicionales de estos internos. La sustancia psicoactiva que mayor afecta el nivel de las capacidades es la marihuana y el periodo de tiempo que más influye es el comprendido entre 1 y 5 años de consumo. Evidenciado por los estudios de Salazar Isabel y Quintero marcela donde demuestra que:

El consumo de drogas en especial por uso de tiempo prolongado tiene un impacto en el funcionamiento humano llevando a afectar capacidades físicas, alteraciones psicológicas, trastornos del comportamiento, entre otros. Debido a los cambios en los sistemas nerviosos y musculo esquelético, las alteraciones en el estilo de vida de las personas directamente afectadas. (Salazar, 2013).

Conclusiones

El total de la población está conformado por hombres, de los cuales la mayoría son adolescentes que realizan actividad física ocasionalmente en el mes, al evaluar las capacidades físicas condicionales gran porcentaje de ellos obtuvieron resultados bajos por lo tanto se determina que la población adolecente era la que mayormente consumía marihuana y que tanto el consumo de esta como el tiempo de haberla consumido son un factor predisponente de la obtención de estos resultados bajos. Se recomienda que en su equipo de trabajo integren un profesional capacitado para la evaluación y creación de un plan de entrenamiento personalizado de acuerdo a las condiciones físicas de cada individuo, puede llegar a ser otro factor importante para crear hábitos de vida saludables y por lo tanto útiles en su rehabilitación.

Referencias

American Physical Therapy Association. (2012). *Guía para la práctica de fisioterapia*. EE.UU.

Biondi, R. (2007). La importancia de la actividad física en el tratamiento de deshabituación de las drogas. Revista Argentina de clínica neuropsiquiátrica.

Casares, E. y Pérez, P. (s.f.). Estudio del hábito tabáquico en los adolescentes y su influencia en la resistencia aeróbica: revista española de educación física y deporte. Recuperado de http://revista.consejo-colef.es/index.php/REEFD_380-381/Article/Viewfile/74/71

Castro, A. (s.f.). Estudio descriptivo de los jóvenes con problemas de consumo y/o adicción a sustancias psicoactivas asociado a dos variables psicosociales: "apoyo afectivo y estilos de vida". Facultad de medicina, escuela de enfermería. Universidad austral de chile. Recuperado de http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fmc355e/pdf/fmc355e.pdf

Insulza, J. (s.f.). El problema de drogas en las Américas, drogas y salud pública: organización de los estados americanos. Recuperado de http://www.oas.org/docs/publications/layoutpubgag-drogas-esp-29-9.pdf

Lázaro, C. (2011), Hábito de consumo de alcohol y su relación con la condición física saludable en adolecentes de la región de Murcia. Universidad de Murcia.

López, M. (2008). *Diseño de una propuesta para la rehabilitación de adictos a la marihuana entre los 15 y 25 años de edad, institución del Jordán*. Bogotá D.C.

Meneses, M. y Monge, M. (1997). La patología social y las actividades físicas y recreativas. *Revista Costarricense de Salud Pública*, *6*(10).

Palomo, B. (2010). Práctica deportiva y drogodependencias: revisión contextual y diseño de un programa de la universidad de Málaga. *Revista digital*. Buenos Aires.

Pimentel, M. (2005). La condición física com a indicador de Salut en el tractament de drogodependents; facultade de ciencias da actividade física e o deporte. Universidade da Coraña.

Puricelli, J. (2012). *Estupefacientes y drogadicción: tenencia, uso, trafico prevención y tratamiento de drogas en el deporte*. Editorial Universidad.

Real Academia Española. (2016). Diccionario de la lengua española. Edición 23. Madrid. 2016. Recuperado de dle.rae.es/?id=70pEEFy.

Rodríguez, A. (2008). *Adicción al cannabis y trastornos psicopatológicos asociados, psicología de las adicciones*. Madrid.

Ruiz, J. (2012). Alcohol y tabaco en adolescentes españoles y mexicanos y su relación con la actividad físico deportiva y la familia. México.

Salazar, I. (2013). *El consumo de alcohol tabaco y otras drogas como parte del estilo de vida de jóvenes universitarios*. Cali, Colombia: Universidad Javeriana.

Valverde, J. (1994). La actividad física para sujetos toxicomaniacos en rehabilitación: especial, INEF, Galicia, educación física y deportes.

Vanderheyden, J., Hellemans, J. y Perazzoli, P. (1996). Impact thérapeutique d'une pratique sportive chez l'alcoolique en post-cure. *Alcoologie, 18*(1).

DETERMINACIÓN DE LAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS QUE ALTERAN EN MAYOR PROPORCIÓN EL NIVEL DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES EN LOS INTERNOS DEL CENTRO DE ATENCIÓN EN DROGADICCIÓN SUYANA DE CHACHAGÜI-NARIÑO

FISIOTERAPIA 2016

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

No existe un estudio donde se pueda identificar la sustancia psicoactiva que mas altera el nivel de las capacidades físicas condicionales en los internos del centro de atención en drogadicción SUYANA

OBJETIVO GENERAL: Determinar la sustancia psicoactiva que mas altera el nivel de las capacidades físicas condicionales en los internos del centro de atención en drogadicción suyana de Chachagüi-Nariño.

METODOLOGÍA: La técnica utilizada es la observación, la realización de las diferentes pruebas y la encuesta. en ello se realizará el registro de los resultados obtenidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Caracterización socio demográfica de los internos del Centro de Atención en Drogadicción SUYANA.
- ✓ Identificar los niveles de las capacidades físicas condicionales de los internos del Centro de Atención en Drogadicción SUYANA.
- ✓ Relacionar los niveles de capacidades físicas condicionales con las características de consumo de los internos del Centro de Atención en Drogadicción SUYANA.

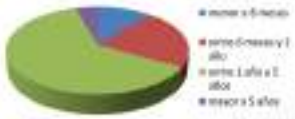
Conclusiones:

- ✓ La condición física de los internos del centro de atención en drogadicción Suyana de Chachagüi-Nariño es tan mala como a priori se suponía.
- ✓ Estos hallazgos se deberán muy probablemente, a que se trata de personas con un periodo prolongado de consumo de sustancias psicoactivas y hábitos de vida poco saludables.
- ✓ Se recomienda que en su equipo de trabajo integren un profesional capacitado para la evaluación y creación de un plan de entrenamiento personalizado de acuerdo a las condiciones físicas de cada individuo.

Resultados:

- ✓ Al evaluar las capacidades físicas condicionales en los internos gran porcentaje de ellos obtuvo resultados bajos .
- ✓ La sustancia psicoactiva que mayor afecta el nivel de las capacidades físicas condicionales es la marihuana.
- ✓ El periodo de tiempo que más influye es el comprendido entre 1 y 3 años de consumo.





AUTORES: CRISTIAN CAMPIÑO LÓPEZ
GUSTAVO CHAMORRO MENDEZ
NAYIVI PAZ JOJOA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
SAN JUAN DE PASTO



Factores de riesgo y neumoconiosis asociado a la minería

Edwar Ricardo López Rodríguez[1]
Lina Fernanda Santander Leyton[2]
Erika Mariela Terán Benavides[3]
Karina Ximena Rodríguez Espinoza[4]

Resumen

La neumoconiosis está ligada a la práctica de minería por ello la presente investigación se realizó con población minera artesanal del municipio de la Llanada perteneciente a la cooperativa CODMILLA LTDA con el fin de determinar las características socio-laborales asociadas a los factores de riesgo que predisponen a la afección. Se cataloga como cuantitativa, con enfoque empírico analítico, prospectivo, transversal y descriptivo, la muestra que conforma la investigación es de 114 personas. En el estudio se realizó una encuesta de características socio-laborales y la GTC 45 en las cuales se tuvo en cuenta las variables de puesto de trabajo, nivel de riesgo al factor químico, uso inadecuado de equipos de protección personal, consumo de cigarrillo, estrato, género y los años que el sujeto lleva trabajando en minería, para determinar el porcentaje posible de población que tiene riesgo alto y medio y bajo de padecer la enfermedad, con el fin de que los habitantes tengan conocimiento de la situación y generar impacto

Palabras clave: neumoconiosis, factores de riesgo, minería.

Risk Factors and Pneumoconiosis Associated with Mining

Abstract

Pneumoconiosis is linked to mining practice. Therefore, the present investigation was carried out with the artisanal mining population of the municipality of La Llanada belonging to the cooperative CODMILLA LTDA in order to determine the socio-labor characteristics associated with the risk factors that predispose to the condition. It is cataloged as quantitative, with empirical analytical, prospective, transversal and descriptive, the sample that conforms the investigation is of 114 people. In the study, a

[1] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: edwar0403@gmail.com
[2] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: lifersaley@gmail.com
[3] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana.
[4] Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

survey of socio-labor characteristics and GTC 45 were carried out, taking into account the variables of work position, level of risk to the chemical factor, inadequate use of personal protective equipment, cigarette consumption, stratum, gender and the years that the subject is working in mining, to determine the possible percentage of population that has high and medium risk and low risk of disease, so that the inhabitants are aware of the situation and generate impact

Key words: pneumoconiosis, risk factor's, mining.

Introducción

Las neumoconiosis son enfermedades ocupacionales que afectan el parénquima pulmonar. Según algranti (1997) son definidas como la deposición de polvo mineral o inorgánico, pero también hay neumoconiosis por polvo orgánico aunque la mayoría son causadas por polvos minerales y la consecuente reacción del tejido pulmonar a su presencia. Por esta razón en la presente investigación, se resalta esta patología desde el punto de vista fisioterapéutico ya que afecta de manera indirecta el movimiento corporal humano, disminuyendo los aportes de oxígeno y nutrientes en los tejidos y por consiguiente alterando los sistemas energéticos de los mismos. Debido a ello resultó significativo para los investigadores destacar esta enfermedad exclusivamente en la población del municipio de la Llanada ya que, a pesar de ser pequeña la afectación se da en proporciones preocupantes y limitantes para la salud humana.

La inclinación de los investigadores para realizar la presente se basa en el interés de aportar un grano de arena en esta población, desde la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, informando sobre los riesgos a los que están expuestos, puesto que se asemejan a poblaciones de otras regiones lo que hace que haya evidencia de peso para tomar medidas correspondientes y relevantes en pro de la comunidad. Con la investigación se pretende además dejar recomendaciones acerca de los equipos de protección personal que deben utilizar a la hora de realizar su labor y todos los métodos que pueden ser importantes para disminuir el peligro de padecer neumoconiosis, esto con el fin de mejorar condiciones de vida, de la persona que se dedica a la minería, sus familias y la comunidad en general.

El presente documento tiene como fin dar a conocer el proceso llevado a cabo durante la investigación denominada "Factores de riesgos laborales, las características socio-laborales asociados a la predisposición de la neumoconiosis en los mineros adscritos a la Cooperativa CODMILLA LTDA en el municipio de la Llanada". En el cual se destaca la neumoconiosis como una enfermedad laboral que afecta a la comunidad minera en general, teniendo en cuenta los factores de riesgo laborales; químicos, biológicos, físicos y psciolaborales, además de determinar las características socio-laborales individuales, entre las que se encuentra el estrato socioeconómico, evidenciando que la mayoría de los mineros se encuentran

en un nivel bajo-bajo. Llegando a la conclusión que el estrato está ampliamente ligado al puesto de trabajo. Igualmente informando que las condiciones económicas del municipio obligan a la comunidad a esta práctica debido a la falta de empleo.

A demás se realizó una breve descripción de la enfermedad ya que abarca diferentes ámbitos profesionales y afecta a diferentes procesos de producción en varias áreas, detallándose los tipos más relevantes de neumoconiosis, siendo la silicosis la forma principal que afecta en mayor cantidad a las poblaciones, por la alta concentración de la misma en el suelo. Así mismo se relacionó con diferentes estudios recalcando al realizado por Juan Manuel Ospina y cols (2010) en cual se describió el ambiente laboral, la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, expresando similitud en cuanto a la exposición del riesgo biológico debido a las deficientes condiciones higiénico-sanitarias y el manejo de aguas no tratada, de igual forma el riesgo químico debido exposición química a gases y vapores, principalmente metano, monóxido de carbono y dióxido de carbono; exposición continua a partículas respiradas de sílice y carbón siendo esto un gran soporte debido que se hace un análisis similar y a fondo sobre los riesgos que están expuestos los mineros de la región de Paipa Boyacá.

Metodología

La muestra que conforma la investigación es de 114 personas que pertenece la Cooperativa CODMILLA LTDA del municipio de La Llanada. La presente se cataloga como cuantitativa ya que las frecuencias y porcentaje que se realizó esta basado en estadísticas, con enfoque empírico analítico puesto que las frecuencias y porcentajes del estudio realizado se baso en estadísticas, es prospectivo ya que las variables a medir fueron del presente, transversal y descriptivo debido a que no hubo manipulación de las variables, porque se observo y se analizo los datos obtenidos de la GTC 45 y el instrumento que indago sobre características socio-laborales describiendo y haciendo un registro de toda la información adquirida.

Resultados

Para dar cumplimiento al primer objetivo de la presente investigación se realiza una encuesta que indaga sobre las características sociolaborales.

Tabla 1. *Características socio laborales de la población*

		n	%
Sexo	Mujer	3	2,60%
	Hombre	111	97,40%

Nivel de escolaridad	Primaria completa	27	23,70%
	Primaria incompleta	35	30,70%
	Bachillerato completo	29	25,40%
	Bachillerato incompleto	8	7,00%
	Técnico o tecnólogo	9	7,90%
	universidad	6	5,30%
Estrato	Estrato 1	108	94,70%
	Estrato 2	5	4,40%
	Estrato 3	1	0,90%
Afiliación a seguridad social	si	36	31,60%
	no	78	68,40%
Mina	Canadá	54	47,40%
	Paramo	15	13,20%
	El Cisne	20	17,50%
	Palmera	25	21,90%
Años en minería	1 a 5 años	13	11,40%
	5 a 10 años	18	15,80%
	10 a 20 años	30	26,30%
	Más de 20 años	43	37,70%
Exámenes médicos laborales	Si	53	46,50%
	No	61	53,50%
Edad en rangos	18 a 25 años	7	6,10%
	26 a 35 años	20	17,50%
	36 a 45 años	25	21,90%
	46 a 55 años	37	32,50%
	56 a 65 años	19	16,70%
	66 a 75 años	6	5,30%

Fuma	Si	15	17.1%
	No	99	82.9%
Cargo actual	Arranque	40	35,1%
	Cargue	14	12,3%
	Transporte	8	7,0%
	Procesamiento del oro	2	1,8%
	Todos	37	32,5%
	Otro	13	11,4%

Según la tabla anterior la población se caracteriza por ser en mayor proporción de sexo masculino con 97%, el 94% de la población cuenta con estrato grado 1, el 30% de la población tiene nivel de escolaridad primaria incompleta y 5% cuenta con título universitario. El rango de edad más frecuente es 46 a 55 años de edad con 32%. El 68,4% de la población no cuenta con afiliación a seguridad social, el 35% de la población se dedica al arranque, constituyéndose como el puesto de trabajo con mayor relevancia. El 87% de los mineros no fuma.

Tabla 2. Nivel de riesgo químico

Nivel de riesgo químico					
Alto		**Medio**		**Bajo**	
n	%	n	%	n	%
90	78,9%	13	11,4%	11	9,6%

Para dar cumplimiento al segundo objetivo de nuestra investigación se desarrolló la Guía técnica colombiana 45: con el fin de determinar los factores de riesgo que predisponen a padecer neumoconiosis, encontrando asociación con el factor de riesgo químico. En la tabla numero dos se evidencia que 78,9% de la población tiene riesgo alto al favor químico, 11,4% riesgo medio y 9,6% riesgo bajo. El nivel de riesgo fue determinado en base a las cualidades propias de la persona y condiciones del lugar de trabajo.

Tabla 3. *Relación entre el factor de riesgo y las características socio laborales*

		Nivel de riesgo químico						p valor
		Alto		**Medio**		**Bajo**		
		n	%	n	%	N	%	
Sexo	Mujer	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%	0,142
	Hombre	89	80,2%	12	10,8%	10	9,0%	
Nivel de escolaridad	Primaria completa	20	74,1%	7	25,9%	0	0,0%	0,009 (*)
	Primaria incompleta	33	94,3%	1	2,9%	1	2,9%	
	Bachillerato completo	22	75,9%	3	10,3%	4	13,8%	
	Bachillerato incompleto	6	75,0%	1	12,5%	1	12,5%	
	Técnico o tecnólogo	5	55,6%	1	11,1%	3	33,3%	
	Universidad	4	66,7%	0	0,0%	2	33,3%	
Estrato	Estrato 1	87	80,6%	13	12,0%	8	7,4%	0,004 (*)
	Estrato 2	3	60,0%	0	0,0%	2	40,0%	
	Estrato 3	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	
Mina	Canadá	39	72,2%	9	16,7%	6	11,1%	0,743
	Paramo	13	86,7%	1	6,7%	1	6,7%	
	El Cisne	17	85,0%	1	5,0%	2	10,0%	
	Palmera	21	84,0%	2	8,0%	2	8,0%	
Años trabajando en minería	1 a 5 años	4	30,8%	0	0,0%	9	69,2%	0,000 (*)
	5 a 10 años	13	72,2%	3	16,7%	2	11,1%	
	10 a 20 años	26	86,7%	2	6,7%	2	6,7%	
	Más de 20 años	37	86,0%	4	9,3%	2	4,7%	

Fuma	Si	13	86,7%	2	13,3%	0	0,0%	0,396
	No	77	77,8%	11	11,1%	11	11,1%	
Edad en rangos	18 a 25 años	5	71,4%	2	28,6%	0	0,0%	0,219
	26 a 35 años	16	80,0%	1	5,0%	3	15,0%	
	36 a 45 años	16	64,0%	4	16,0%	5	20,0%	
	46 a 55 años	31	83,8%	5	13,5%	1	2,7%	
	56 a 65 años	17	89,5%	0	0,0%	2	10,5%	
	66 a 75 años	5	83,3%	1	16,7%	0	0,0%	
Cargo	Arranque	40	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,000 (*)
	Cargue	3	21,4%	11	78,6%	0	0,0%	
	Transporte	5	62,5%	2	25,0%	1	12,5%	
	Procesamien-to del oro	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	
	Todos	37	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Otro	4	30,8%	0	0,0%	9	69,2%	

* p valor menor a 0,05

En la tabla anterior se evidencia que el 80% de los hombres tienen riesgo alto de desarrollar la enfermedad, se observa una tendencia inversa entre el nivel de escolaridad y el factor de riesgo químico con p valor de 0,009 ya que el riesgo se incrementa a medida que disminuye el nivel de escolaridad. Hecho que también se evidencia en asociación con el estrato socioeconómico ya que el 80% de la población con estrato 1 tiene riesgo alto al factor químico y el 100% de la población con estrato 3 tiene riesgo bajo al factor químico con p valor de 0,004. El 72,2% de la población que labora en la mina Canadá tiene riesgo alto al factor de riesgo químico. El 86% de la población que lleva más de 20 años en minería tiene riesgo alto, y el 69% de la población que tiene riesgo bajo lleva de 1 a 5 años en minería con p valor de 0,000. El 89.5% de las personas que tienen edades entre 56 a 65 años tienen el riesgo más alto al factor químico. El 100% de la población que realiza la actividad de arranque tiene riesgo alto de neumoconiosis, p valor de 0,000 mientras que el 69% que tiene riesgo bajo realiza actividades administrativas.

Discusión

El ministerio de trabajo colombiano por medio de la ley 1477 del 2014 cataloga a la silicosis como la segunda enfermedad ocupacional más importante, ya que va a afectar potencialmente a la población colombiana; para el país la minería es un sector bastante importante, ya que ha traído a ciertas regiones amplios beneficios tanto económicos, sociales y culturales; esta práctica es realizada a pequeña escala debido a la poca inversión en la ingeniería adecuada hacia los lugares de trabajo, que se evidencia en la mala infraestructura de las entradas a los socavones y en el recorrido de los mismos. En las regiones donde se practica la minería; genera tanto beneficios como problemas para la sociedad, el ambiente, el bienestar y la salud de las personas. De acuerdo con lo anterior y contemplando como la minería perjudica en varios aspectos al ser humano, se concuerda con el estudio de Jesús Verdel (2014) en el cual plantea; que el desconocimiento de la comunidad sobre minería, la poca participación de los gobernantes y las autoridades correspondientes, como la poca información sobre el tema, hace que haya inconvenientes a la hora de realizar la toma de decisiones que minimicen los impactos en las comunidades. Así mismo con este estudio se pudo comprender más a fondo que el sector minero representa un conjunto de actividades que envuelven de un sinfín de riesgos a las poblaciones, partiendo de diferentes puntos, desde la contaminación del ambiente hasta el bienestar de la persona.

Entre los aspectos negativos de la minería; se coincide con la guía comunitaria para la salud ambiental, ya que nombra y abarca las consecuencias que se generan en el desarrollo de la misma; puesto que genera desde accidentes de origen ambiental, tales como incendios, explosiones, derrumbes de túneles hasta otros generados por los humanos; tales como el desconocimiento de la tarea, la apreciación errónea del riesgo, entre otros. Además del riesgo que la minería trae a las comunidades cercanas a las minas, debido a los desechos mineros y las sustancias químicas que quedan en la tierra y el agua. Esto genera a su vez productos de consumo que ocasionan intoxicación o enfermedades.

Dentro de la presente investigación; se determinaron las características socio-laborales y los factores de riesgo laborales que intervienen o tienen alguna relación con la aparición de la neumoconiosis, teniendo en cuenta que esta es una enfermedad en la cual hay un “depósito de polvo en los pulmones lo cual es la resultante de un complicado proceso de inhalación, depuración y retención” (Ministerio de sanidad y consumo, 2011, p.26), por ello resultó importante identificarlos, ya que no existen estudios similares en la población y hay desconocimiento de cuáles de todos los riesgos laborales predisponen y podrían aportar al desarrollo de la patología.

Teniendo en cuenta la identificación de las características socio- laborales de la presente investigación como la edad, el sexo, el estrato socioeconómico y nivel de escolaridad específicas de cada minero y como estas se ajustan con el estudio realizado por Claudia P. (2015) quienes en su estudio titulado Condiciones de trabajo y morbilidad entre mineros del carbón en Guachetá Cundinamarca en el cual expresan que existen atributos individuales y sociales que determinan la percepción del riesgo e influyen en la forma en que este actúa. Se puede observar que, en el estudio mencionado anteriormente, la población se caracteriza por ser en mayor proporción de género masculino corroborando la información obtenida en la población minera del municipio de La Llanada, otra característica que las asemeja es el rango de edad que está entre los 18 y 77 años aproximadamente.

En esta investigación se tuvo en cuenta otras características de la población como el sexo manifestando que el 97% de la población está conformada por hombres al igual que el estudio de Pablo Rojas (2006) en el que el 99% de la población eran hombres, concluyendo así que este será el sexo que tiene mayor probabilidad de adquirir neumoconiosis. El estrato socioeconómico, evidenciando que la mayoría se encuentra en nivel 1. Partiendo de lo anterior se puede deducir que el estrato está ampliamente ligado al puesto de trabajo, ya que solo se encontró una persona ubicada en el estrato tres cuya función es únicamente administrativa y 94% restante se desempeñan en cargos de arranque, transporte, cargue entre otros. Otra variable que se considera importante es el nivel de escolaridad de los sujetos, en la que el 30% no ha completado la primaria, corroborando así que la fisionomía de clase está ampliamente ligada a la fisionomía laboral el estudio de Juncheng Dai (2015) en el que se determina un modelo de predicción de la silicosis determinaron que más de la mitad de la población estudio era analfabeta, identificando esta variable como un predictor de la enfermedad. La exposición al polvo inorgánico no es el único determinante para el desarrollo de la Neumoconiosis Ramón Fernández (2015) en su artículo denominado Normativa para el diagnóstico y seguimiento de la silicosis, hablan de susceptibilidad individual refiriéndose a la pérdida de la eficacia de los mecanismos de defensa, ello puede estar influido por la exposición a factores nocivos como el tabaquismo, de la población minera de la Cooperativa CODMILLA LTDA el 17.1% refiere consumir cigarrillo de manera ocasional. En el trabajo realizado por Juncheng Dai (2015) determinaron que el 43.44% de la población era fumadora, asociando así este factor con la aparición de la afección, pero que no es relevante en la población de estudio de la presente investigación.

De la misma manera se coincide que dentro de las características propias de trabajo en los mineros de la Llanada incluyen la mina en la que labora, siendo la más prevalente la mina Canadá hecho que se le atribuye al tamaño y al número de vetas que en ella se encuentran. Otra característica importante es que los trabajadores no están afiliados a seguridad social, situación que resulta

alarmante porque al ser una actividad de alto riesgo requiere mayor vigilancia en el bienestar de los trabajadores. Así mismo este hecho abarca un aspecto importante puesto que no se tiene los recursos o el interés del auto cuidado necesario para esta actividad. La mina Canadá es el lugar en el cual se evidencia la afiliación de los trabajadores debido a que es donde se encuentra más densidad poblacional y mejor organización por parte de los propietarios. En cuanto al uso de equipos de protección personal (EPP) durante el desarrollo de la guía técnica colombiana GTC 45, se pudo observar que hay un uso inadecuado de los mismos, por la falta de conocimiento y de información a la hora de usarlos.

Entre las actividades específicas que realiza el minero están: el arranque, cargue, transporte y aquellos mineros que realizan todas las actividades anteriormente mencionadas, siendo la actividad de arranque la más prevalente y la que presenta mayor predisposición hacia la enfermedad debido a que la exposición al polvo es mayor, porque se desarrolla en un entorno cerrado y sin el uso adecuado de equipos de protección personal, es así como el 100% de las personas que realizan esta labor tiene riesgo alto al factor químico. La jornada de trabajo de los mineros es generalmente de 8 horas diarias durante 5 días a la semana y el 37% lleva trabajando en minería más de 20 años, dato importante porque según Augusto Ramírez (2013) la exposición continúa por más de 10 años es una de las causas principales para la aparición de la enfermedad al igual que Juncheng Dai (2015) lo considera como uno de los seis predictores para el desarrollo de la enfermedad. Todo ello se relaciona con la percepción del riesgo, porque determinan el potencial o exposición al agente nocivo que es el polvo inorgánico. A partir de este dato cabe destacar que las poblaciones tanto del estudio realizado por Claudia P Jiménez (2015) como el de los mineros de la Llanada se comportan de forma similar en cuanto a las horas de exposición.

En cuanto a los factores de riesgo, en el presente estudio se determinó los que influyen de manera más frecuente en la población llegando a la concluir, que el factor de riesgo químico es el principal y el más predominante en la población debido a la explotación de la piedra, lo que conlleva a la exposición a partículas inorgánicas y a la inhalación de las mismas tratándose en este caso de polvo de sílice, igualmente la exposición a gases y humos; es así como este factor se convierte en el principal causante de la enfermedad, ya que la inhalación de este tipo de partículas genera en daño pulmonar y consecuente a este los signos y síntomas propios de la enfermedad. El factor de riesgo biológico abarca la exposición a bacterias, hongos, virus, insectos, parásitos y otros microorganismos debido a la acumulación de aguas en el lugar de trabajo, ya que en la mayoría de las vetas no existe un sistema de drenaje de agua adecuado. Finalmente, el factor de riesgo físico se encuentra ligado a las vibraciones, el ruido, las condiciones termo higrométricas, la iluminación y las radiaciones. Dicho lo anterior se está de acuerdo con el estudio realizado por Juan Manuel Ospina (2010) en cual describe el ambiente laboral, matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, expresando similitud

en cuanto a la exposición del riesgo biológico debido a las deficientes condiciones higiénico-sanitarias y el manejo de aguas no tratada, de igual forma el riesgo químico debido exposición química a gases y vapores, principalmente metano, monóxido de carbono y dióxido de carbono; exposición continua a partículas respiradas de sílice y carbón. Además de un desacuerdo en cuanto a la exposición a altas temperaturas debido que en los mineros de la Llanada predomina la exposición a temperaturas bajas en lo cual se puede suponer que es debido a las diferencias entre regiones ya que en la mina del estudio en Paipa Boyacá predominan las temperaturas altas.

Finalmente se puede llegar a datos que han permitido concluir sobre las condiciones que pueden predisponer a la población al desarrollo de la enfermedad, tratándose de un sin fin de factores que influyen en ella, siendo el principal la exposición al polvo inorgánico, y como secundarios, los años en minería, edad, estrato socioeconómico, puesto de trabajo, factores nocivos como el consumo de cigarrillo, el nivel de escolaridad que se relaciona con el desconocimiento de la enfermedad y por consiguiente el causante de la misma, generando así mayor probabilidad de adquirir la enfermedad por desconocimiento y falta de capacitación pertinente sobre estos temas.

Mediante este estudio se pretendió dar a conocer los factores de riesgos y las características socio-laborales implicadas en la labor minera para y a favor de la población de La Llanada, que con las recomendaciones adecuadas en el futuro tendrá varios fines en esta ocupación en el municipio, haciendo principalmente énfasis en el uso adecuado de los equipos de protección personal, la adecuación de los puestos de trabajo dentro de las minas y los aspectos relacionados con la arquitectura de la veta. Generando a sí mismo conciencia tanto de los trabajadores de las minas como de la población que habita alrededor generando una percepción más completa y amplia acerca de los riesgos.

Conclusiones

En la población minera del municipio de La Llanada, perteneciente a la Cooperativa CODMILLA LTDA prevalecen los hombres, siendo estos los que se encargan en mayor proporción al desarrollo de esta actividad, ya que la economía del municipio se basa principalmente en el desarrollo de esta es por ello que estos van a resultar más afectados ya que presentan más probabilidad de adquirir neumoconiosis. En el caso de las mujeres podría decirse que son pocas las que se dedican a este quehacer probablemente porque el papel que desempeñan en este ámbito va enfocado al desarrollo de tareas domésticas.

El desarrollo de la minería está ampliamente ligado al nivel de escolaridad de los sujetos. Probablemente la falta de recursos dentro del hogar que conlleva al abandono temprano de las actividades académicas,

asociando así esta característica al nivel de riesgo alto al factor químico, ya que gracias a la presente investigación se logró determinar que entre menor sea el grado de educación aumenta el riesgo al factor químico y por consiguiente a la predisposición de la neumoconiosis, hecho evidenciado de la misma manera con el estrato de la población, confirmando así que la fisionomía de clase está ampliamente ligada a la fisionomía laboral, ya que el menor estrato social se asocia con puestos de trabajo que tienen mayor exposición al agente patógeno, lo inverso sucede con el estrato más alto que se desarrolla en ambientes con menos contaminación.

A demás se observa que la mayor concentración de mineros se encuentra en la mina Canadá, debido a que es la mina más grande y en la que existe más control y organización por parte de los asociados a la Cooperativa CODMILLA LTDA, a pesar de ello el mayor porcentaje de población que tienen riesgo alto de neumoconiosis se encuentra en esta mina.

La aparición de neumoconiosis está atada a la exposición de polvo inorgánico generado durante la práctica de minería, sumado a esto otros factores propios de esta práctica como el uso de equipos de protección personal, la adecuación a la mina, las condiciones sanitarias, los años trabajando en minería, entre otras. Para que esta enfermedad se presente en los individuos es necesario que haya una sumatoria de factores que predisponen a la persona.

En la presente investigación se considera como principal pero no único determinante la exposición a polvos y materias inorgánicas, de este modo con la ayuda de la Guía Técnica Colombiana 45 se logró determinar que el nivel de exposición más alto al factor de riesgo químico, se observó en la población que desarrolla tareas de arranque y aquellas que realizan todos los cargos a la vez ya que el 100% de la población en ambos casos tiene riesgo alto de neumoconiosis por otro lado el 100% de la población que desarrolla cargos administrativos tienen un riesgo bajo al factor químico. Confirmando así la amplia asociación entre el cargo y el desarrollo de la neumoconiosis. Sumado a esto otra característica esencial de toda la población es el uso inadecuado de los equipos de protección personal, hecho que fue corroborado por la observación.

De igual manera la GTC 45, determino que la población minera del municipio de La Llanada, perteneciente a la cooperativa CODMILLA LTDA tiene un riesgo alto de padecer neumoconiosis, debido al nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia que abarca la enfermedad. Sin embargo, a pesar del riesgo alto la enfermedad no se presenta en la totalidad de la población, por ello los investigadores consideraron pertinente incluir factores que aporten a la aparición de la misma.

La historia natural de la enfermedad va ligada a la exposición de riesgos para que se desarrolle. La neumoconiosis no está exenta de esta condición es por ello que en la presente investigación se tuvo en cuenta

un sinfín de variables que estuvieron o no asociadas a la enfermedad para determinar el porcentaje de población que tiene riesgo alto de padecer la enfermedad, así se determinó que el 78% de las personas tiene riesgo alto de padecer la enfermedad, de igual manera 11% tienen riesgo medio y 9% riesgo bajo. Se considera relevante ya que la población de este municipio es reducida para tener índices tan altos de probabilidad de enfermedad aún más cuando ya se observan altos porcentajes de mortalidad y morbilidad.

De esta manera es necesario resaltar que el adecuado uso de equipos de protección personal no evita la aparición de la patología, pero si disminuye el riesgo a esta, porque disminuye la cantidad de material inorgánico inhalado. Se llegó a la conclusión de que posiblemente a causa de falta de capacitación, instrucción o desinterés en el uso correcto de equipos de protección personal la población no realiza la utilización apropiada de los mismos.

Referencias

Fernández, R., Martínez, C., Quero, A., Blanco, J., Carazo, L. y Prieto, A. (2015). *Normativa para el diagnóstico y seguimiento de la silicosis*. Recuperado de http://www.archbronconeumol.org/es/normativa-el-diagnostico-seguimiento-silicosis/articulo/S0300289614003275/

Jiménez, C. (2015). Condiciones de trabajo y morbilidad entre mineros del carbón en Guachetá, Cundinamarca. *Revista biomédica*. Recuperado de http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2439

Ministerio de Sanidad y Consumo. (2001). *Protocolos de vigilancia sanitaria específica*. Recuperado de https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/agentes_biologicos.pdf

Ospina, J., Manrique, F. y Guio, J. (2010). *Salud y trabajo minería artesanal del carbón. Paipa*. Recuperado de https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/15660

Ramírez, A. (2013). Silicosis. Recuperado de http://www.archbronconeumol.org/es/normativa-el-diagnostico-seguimiento-silicosis/articulo/S0300289614003275/

Verbel, J. (2014*). Efectos de la minería en Colombia sobre la salud humana*. Recuperado de http://concienciaciudadana.org/wp-content/uploads/2017/06/Efectos-de-la-Miner%C3%ADa-en-Colombia-sobre-la-Salud-Humana-Jes%C3%BAs-Olivero-Verbel.pdf

Vuelta, A., DAI, J., Chen, M., Liu, Y., Zhang, H., WAI, T., Chiu, C., Kromhourt, H., Meijer, E., Lui, S., Wang, F. y Shen, H. (2015). *Los modelos de prediccion y evaluacion de los riesgos para la silicosis utilizando un estudio de cohortes retrospectivo entre los trabajadores expuestos a silice en China*. China.

FACTORES DE RIESGO LABORALES Y CARACTERÍSTICAS SOCIO-LABORALES ASOCIADOS A LA PREDISPOSICIÓN DE NEUMOCONIOSIS EN LOS MINEROS ADSCRITOS A LA COOPERATIVA CODMILLA DEL MUNICIPIO DE LA LLANADA



PROBLEMA DE INVESTIGACION

Desconocimiento de los factores de riesgo y las características socio-laborales asociados a la predisposición de la neumoconiosis en los mineros de la cooperativa CODMILLA del municipio de La Llanada

OBJETIVOS

Determinar los factores de riesgos laborales y características socio-laborales asociados a la predisposición a la neumoconiosis en los mineros adscritos a la Cooperativa CODMILLA LTDA del municipio de La Llanada

ESPECIFICOS

- Determinar las características socio-laborales de los mineros, adscritos a la Cooperativa CODMILLA LTDA del municipio de La Llanada.
- Determinar los factores de riesgo laborales que intervienen en la predisposición de la neumoconiosis de los mineros adscritos a la Cooperativa CODMILLA LTDA del municipio de La Llanada.
- Relacionar las características socio-laborales con los factores de riesgo laborales que intervienen en la predisposición de la neumoconiosis.

METODOLOGIA

Investigación catalogada como cuantitativa, con enfoque empírico analítico, prospectivo, transversal y descriptivo.





Para que la neumoconiosis se presente es necesaria que haya una sumatoria de factores que predisponen. Concluyendo así que esta enfermedad está atada a las particularidades propias del lugar de trabajo, la actividad laboral y de características propias del individuo.

Asesora de investigación: Ft. Mag. Karina Rodriguez Espinosa.
Investigadores: Edwar Ricardo Lopez Rodriguez, Lina Fernanda Santander Leyton, Erika Mariela Tenbe Benavides.
Universidad Mariana, Programa de Fisioterapia.

Examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral

Nathalia Moreno Bacca[1]
Lizeth Lorena Eraso Betancourth[2]
Geraldine Tatiana López Rodríguez[3]

Resumen

En la actualidad la principal causa de amputación es por enfermedad vascular seguida de la diabetes mellitus; esta ausencia de extremidad debe ser tratada desde el punto multidisciplinar, donde el enfoque fisioterapéutico abarque la restauración de la función y el ajuste a las actividades diarias, por lo tanto el objetivo de este estudio fue determinar el examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral, permitiendo conocer los test y medidas al igual que los diferentes métodos de intervención aplicados tanto a nivel nacional como internacional.

Se realizó una búsqueda de artículos científicos, en diferentes bases datos: Pubmed, Dialnet, IntraMed, PEDro, Elsevier, Scielo, Scopus, Cochrane y google académico. La búsqueda de información arrojó un total de 300 artículos, de los cuales 60 cumplieron con los criterios de inclusión y 240 estudios no cumplieron con los términos de la investigación.

Los estudios demostraron que la amputación transfemoral predominó en el género masculino en el rango de edad 32 a 52 años, donde la causa principal es la enfermedad vascular periférica. Con referencia al examen, la escala de Berg fue la más utilizada determinando el equilibrio en amputados transfemorales.

Palabras clave: extremidad inferior, amputación, rehabilitación, dolor fantasma, fuerza muscular.

[1] Magíster en Neurorrehabilitació; Especialista en Neurorrehabilitación; Especialista en Fisioterapia en Cuidado Crítico. Docente auxiliar Universidad Mariana. Correo electrónico: nmoreno@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: lizeeraso@umariana.edu.co
[3] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: gerallopez@umariana.edu.co

Physiotherapy evaluation and intervention in the patient with transfemoral amputation

Abstract

The principal cause of amputation is a result of a vascular disease that is caused subsequently by Diabetes Mellitus. The absence of a limb must be treated with multidisciplinary methods where the physiotherapeutic focus covers the reparation of the function of the limb and the adjustment to daily activities. The objective of this study was to examine the physiotherapeutic treatment of transfemoral amputation of patients which would bring about an understanding of the national and international methods, tests and measurements needed to treat it.

The research was mainly obtained from scientific articles found on different platforms like Google Scholar and other databases alike: Pubmed, Dialnet, IntraMed, PEDro, Elsevier, Scielo, Scopus, Cochrane. The research process uncovered a total of 300 articles, of which 60 complied with the inclusion criteria and 240 did not.

The studies demonstrated that the transfemoral amputacion was dominant in males in the ranges of 32 to 52 years of age, where the principal cause was peripheral vascular disease. The Berg scale was the most utilized determinant of balance in transfemoral amputees with reference to the exam.

Key words: lower extremity, amputation, rehabilitation, phantom pain, muscle strength.

Introducción

La amputación, se define como un procedimiento quirúrgico antiguo, que comprende la perdida de una parte del cuerpo (García Clemente, 2015); considerándose una operación destructiva que puede convertirse en constructiva cuando suprime la incapacidad y la enfermedad y restituye la capacidad, la funcionalidad y la comodidad (López et al, (sf)); teniendo en cuenta los estudios se determinó que la mayor parte de las amputaciones de miembro inferior son debido a problemas vasculares en un 80% de los casos, resaltando que en "Colombia hay 1.7 millones de Diabéticos de los cuales el 50% presentan Neuropatía Diabética (Rosales et al., 2012).

Considerando la importancia que representa la población amputada, se desarrolló esta revisión bibliográfica denominada como "Examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral", con el propósito de recoger la mejor información disponible para este tipo de lesión y dar a conocer las diferentes alternativas para el tratamiento de las mismas, debido a que la rehabilitación

de los pacientes con este tipo de amputación dependen de múltiples factores, por lo que se necesitan utilizar herramientas que permitan comprobar la evolución y la eficiencia del tratamiento, para lo cual se efectuó una búsqueda en las diferentes bases de datos y revistas científicas, las cuales brindaron una amplia información general, pero a su vez muy limitada.

Los artículos encontrados se organizaron en base a las categorías de la Guía de la Asociación Americana de Fisioterapia (APTA) y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión de esta investigación.

En el desarrollo de la investigación se encontraron limitantes como: los artículos pagos y la falta de información sobre el examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral, siendo la principal falencia relacionada la intervención fisioterapéutica.

Es fundamental destacar que la intervención fisioterapéutica debe contar con un buen abordaje con relación al examen y su posterior rehabilitación mediante los diferentes tipos de intervención, tanto a nivel nacional como internacional (Oropeza, J. 2015), debido que a nivel regional no existe un test y medida estandarizado que se aplique en el paciente amputado a nivel transfemoral; es por esto que no se encuentra calidad en el examen y la intervención objetiva para la rehabilitación con resultados óptimos, basada en la evidencia que respalde el procedimiento a seguir en esta población, con un equipo interdisciplinario adecuado.

Metodología

Esta investigación tiene un paradigma cualitativo, ya que evita la cuantificación de datos, produce registros narrativos de los fenómenos investigados, los datos se obtienen por medio de revisión de documentos. Lo anterior se aplicó al realizar la revisión bibliográfica sobre el examen y la intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral. Se asumió un enfoque histórico hermenéutico, porque se refiere a la búsqueda, comprensión, sentido y significación de la acción humana, fundamentándose en la descripción detallada de las cualidades de los fenómenos. En el estudio se tuvo en cuenta textos relacionados al examen e intervención fisioterapéutica que se han utilizado en los últimos años. El tipo de estudio es retrospectiva “porque son aquellos en los cuales se indaga sobre hechos ocurridos en el pasado”, y es descriptivo debido a que por medio de la técnica de recolección se realizó posteriormente una interpretación documental.

Resultados

La investigación tuvo como propósito determinar el examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral, por medio de una revisión bibliográfica, de la cual se logró identificar

60 estudios, 15 correspondientes a tesis y 45 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. Dentro de los artículos que fueron excluidos, la principal causa fue por ser pagos, convirtiéndose en una gran limitante para la investigación, además se determinó que la falta de información sobre el examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral fue escasa, donde la principal falencia fue relacionada con la intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral. Los estudios demostraron que la amputación transfemoral predominó en el género masculino en el rango de edad 32 a 52 años, siendo la causa principal la enfermedad vascular periférica; con referencia al examen, la escala de Berg fue la más utilizada determinando el equilibrio en amputados transfemorales, de igual manera existen diferentes métodos de intervención que abarcan la utilización de tecnologías como el Nintendo wii, modificado según el fin a ser aplicado, en su mayoría encontrados a nivel internacional debido a que cuentan con mayor tecnología y mejor abordaje en esa población.

Discusión

Teniendo en cuenta las características sociodemográficas de cada estudio, las personas que más sufren amputación son las del sexo masculino entre el rango de edad 32 a 52 años, el mayor número de amputación de miembro inferior, se relaciona con la enfermedad vascular periférica con o sin diabetes, debido a que su incidencia es el 85%, ya sea de tipo arteriosclerótica o arteriosclerótica con diabetes mellitus, es por ello que la elección del nivel de amputación depende del estado de la circulación colateral en la que se encuentra el miembro inferior, la edad del paciente y las patologías asociadas, con el fin de lograr buenos niveles funcionales y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Gómez, M. 2015). Cabe señalar que después de la amputación es importante promover los hábitos de vida saludable y la pérdida de peso para dar lugar a una serie de beneficios físicos mentales y sociales (Littman et al., 2015).

Es importante resaltar que las amputaciones a causa de minas antipersonas son una problemática para toda la población de las zonas rurales, como lo afirma el Observatorio de Minas y el Ministerio de Defensa, pues certifican que 31 departamentos del país tienen en sus territorios sembrados explosivos, además en Nariño se presentan un total de víctimas de 938, de las cuales corresponden a 925 por minas antipersona y 13 por accidentes con munición sin explotar, convirtiéndose así en una temática de gran impacto. Colombia como ningún otro país en el mundo vive una guerra irregular contra grupos al margen de la ley, la cual se ha incrementado en los últimos años dejando tras de sí un número importante de amputados principalmente a causa de las minas anti persona; en su gran mayoría se ven afectadas las extremidades inferiores, pero también pueden encontrarse lesiones de miembros superiores y a nivel facial. Se debe agregar que son innumerables los esfuerzos para brindar un proceso de rehabilitación y protetización óptimos a este grupo de pacientes; sin embargo, es importante realizar una evaluación y

seguimiento que permita determinar el grado de funcionalidad determinada por el nivel de amputación y las condiciones propias del muñón y satisfacción al final del proceso; desafortunadamente en la actualidad no se cuenta con un instrumento estandarizado para realizar este tipo de medición (Andrade, O. 2012).

En cuanto al examen que se realiza a las personas con amputación transfemoral, se tuvo en cuenta la utilización de test y medidas de diferentes estudios, los cuales se organizaron en base a las categorías de la Guía APTA.

Según los estudios encontrados, en primer lugar, la mayor información se relaciona con el examen de la marcha en personas con amputación transfemoral, la aplicación de sistema de cámaras Qualisys Pro-Reflex y Locomotor Index genera una mejoría clínica en la marcha, con relación a la independencia y la velocidad de la marcha, en cuanto a la aplicación de la Clasificación de Russek (Prada, L. (2014), los autores Cuenca G y Granada M encontraron resultados positivos para la funcionalidad de los pacientes con amputación transfemoral, de manera semejante Jorge Rodríguez afirma que se puede conseguir la máxima independencia funcional del paciente; estos estudios demuestran la eficacia del tratamiento para el desarrollo de actividades y mejorar la calidad de vida de la población amputada; se utilizó la caminata de 2 minutos demostrando una mejoría significativa en la simetría, velocidad y gasto de energía durante la marcha, logrando un buen rendimiento de la misma (Darter et al., 2011); las técnicas de videografía se aplicaron para determinar la marcha normal y protésica, encontrando que existe relación directa entre los diseños mecánicos de las prótesis y la calidad de la marcha, teniendo en cuenta la resistencia mecánica, el aumento de la funcionalidad y el equilibrio disminuyendo así el riesgo de caídas (Olivares et al., 2011); estos artículos tienen relación en cuanto a diversas alteraciones en las poblaciones que intervinieron, encontrando mayor complejidad en la velocidad, fases de la marcha, y dependencia de dispositivos de ayuda, al igual que compensaciones hacia el lado sano lo que resulta en dolores lumbares y una inadecuada marcha. Se utilizo el Baropodometric computarizado para observar la asimetría de la marcha y evidenciar el aumento de la fase de apoyo en el muñón con relación al miembro protésico (Gama et al., 2011).

En segundo lugar, la información esta seguida por el examen del equilibrio por medio de la escala de Berg, la aplicación de esta, durante el tratamiento rehabilitador evidencia la disminución en los cambios del equilibrio en amputados, promoviendo mejora en el desarrollo funcional y motor, aumentando el desarrollo de habilidades de los músculos abdominales, glúteos, cuádriceps y del suelo pélvico, generando una interacción de las estructuras anatómicas y por ende mejorando el rendimiento de las actividades funcionales (Longato et al., 2011); también se aplicó en combinación con el análisis de la escala de clasificación Rasch, encontrando que la mayoría de los pacientes presentaron mayor

dificultad para mantener el equilibrio al realizar diversas tareas estando de pie con una pierna delante, y girando 360 grados (Wong et al., 2013); se aplicó el predictor de movilidad permitiendo determinar con precisión las capacidades y los niveles de funcionamiento con relación a la utilización de la prótesis (Raya, M; et al. 2013); observaron mejorías en el rendimiento, función física y equilibrio en las fases de entrenamiento protésico aplicando Time Up and Go (Cory et al., 2015).

En tercer lugar, se encontró menor información sobre el rendimiento muscular en personas con amputación transfemoral, en la evaluación clínica se encontró que todos los pacientes presentaron una fuerza muscular en la extremidad amputada entre 4 y 5 de acuerdo a la clasificación de Daniels, para los músculos flexores de cadera, extensores de rodilla, glúteo medio y glúteo máximo, aplicando la técnica isostretching (Andrade, 2012); para la fuerza muscular periférica del musculo cuádriceps, de la extremidad no amputada se empleó el curl de pierna, estableciendo así la RM (Faleiro et al., 2015).

Por medio de la electromiografía se demostró mayor actividad muscular del miembro amputado, en los músculos: femoral, vasto interno, vasto medial, bíceps femoral, sartorio, semitendinoso, y aductor mayor; determinando así el rendimiento del miembro amputado con relación al socket de la prótesis (Zhang et al., 2014), se utilizó el dinamómetro isocinético, para determinar las características de fuerza muscular en cadera, equilibrio y coordinación permitiendo conocer que en estos pacientes se encuentra mayor debilidad en la extremidad residual a nivel de músculos flexores y extensores de cadera, llevando a una alteración en la marcha (Nolan, 2012).

En cuarto lugar, la información estuvo relacionada con el dolor que presentan estos paciente, por medio de la escala análoga del dolor se permitió conocer el tipo, la frecuencia, la localización y la intensidad, además utilizo la escala Douleur Neuropathique (DN4), como método diagnóstico para verificar la intensidad del dolor, permitiendo correlacionar la intensidad con el dolor neuropático, de este modo determinaron que más de la mitad de los pacientes amputados presentaron DN4 positivo asociado a dolor neuropático y la intensidad de dolor (Gonzalo et al., 2012); se aplicó el componente físico del índice del dolor McGill, presentando variables significativas en la depresión, ansiedad y dramatización, siendo estos factores los que empeoran o desencadenan el dolor fantasma, relacionadas con el estrés emocional y físico convirtiéndose así en un componente emocional con la aparición del dolor fantasma (Da Luz, TP, MC, Lacunza y de la Rosa, 2010). En cuanto al control y uso de prótesis mioelectricas demostraron que el software y protocolo utilizado pueden ayudar al desarrollo futuro de la aplicación de miembros artificiales con control neurológico para que realicen de forma eficaz sus actividades diarias (Zhang et al., 2014).

Por último, la menor información se relaciona con el autocuidado y vida doméstica, por medio del cuestionario SF-36, demostraron diferencias significativas en las dimensiones de función física, dolor

corporal, componente físico y componente mental donde existe una mejoría en el tratamiento post operatorio (Arismendi et al., 2012); la escala de desesperanza de Beck se utilizó como método diagnosticó de la depresión además utilizo el instrumento Whoqul-Bref de la OMS, donde se abarco el campo físico, psicológico, social y medio ambiental; para determinar la calidad de vida del paciente con amputación en relación a la utilización de la prótesis (Da Luz, TP, MC, Lacunza y de la Rosa, 2010).

Es importante mencionar que durante la búsqueda de información los artículos encontrados fueron muy escasos con respecto a la integridad tegumentaria y/o sensorial, encontrando que los más utilizados son la termografía y los monofilamentos. En cuanto a la capacidad aeróbica, circulación, ventilación, rangos de movimiento, postura, características antropométricas, se utilizó, caminata de 6 minutos, medición de la presión arterial, manovacumetria, software Sapo y medidas de las circunferencias.

La información encontrada sobre el examen y la intervención fisioterapéutica de los pacientes con amputación transfemoral a nivel nacional e internacional fue mayor que la regional, además se encontró limitación en el área de fisioterapia, debido a que los estudios investigados arrojaron gran información sobre la intervención fisioterapéutica que se está realizando en esta población, los pocos datos encontrados sobre la intervención tienen relación con la utilización de implementos sofisticados que en nuestra ciudad es de difícil acceso.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación permite dar paso a futuros estudios, encaminados a la creación de un protocolo para el examen y/o intervención en pacientes con amputación transfemoral, permitiendo que la población estudiantil se interese en la investigación de estas personas, además que los profesionales de la salud, especialmente los fisioterapeutas enfoquen los tratamientos de rehabilitación para personas con amputación transfemoral, basados en evidencia que ayude a soportas este tipo de procesos.

Conclusiones

Se concluye que en las características sociodemográficas la población más afectada por este tipo de amputaciones fue de gran predominancia para el género masculino, con rangos de edad entre 32 a 52 años, las cuales se dan por múltiples causas, presentándose principalmente en la enfermedad vascular periférica; en Nariño la problemática principal es la amputación a causa de minas antipersona. Respecto al examen del paciente con amputación transfemoral se encontró que existen diferentes test y medidas que sirven de apoyo para determinar el estado general del paciente, el potencial rehabilitador y posteriormente su funcionalidad con relación al uso de la prótesis, teniendo en cuenta los estudios encontrados la escala de Berg fue la más utilizada para determinar el equilibrio en amputados

transfemorales. En cuanto al abordaje de los pacientes con amputación transfemoral, existe una gran falencia respecto a la investigación sobre la intervención fisioterapéutica en esta población, además se determinó que existen diferentes métodos que ayudan a la adecuada intervención, los cuales no se encuentran disponibles tanto a nivel nacional como regional, debido a que estos predominan en países desarrollados que cuentan con mayor tecnología y abordaje al paciente con amputación transfemoral.

Referencias

Andrade, O. (2012). *Funcionalidad en militares protetizados con amputación. Hdl.handle.net*. Recuperado de http://hdl.handle.net/10654/10024.

Arismend, P., Castillo, J., Solis, F. y San Martín, P. (2012). Evaluación de calidad de vida en amputados transfemorales con anclaje protésico osteointegrado. *Rehabilitación Integral, 7(1),* 17-23. Retrieved from http://www.rehabilitacionintegral.cl/17-evaluacion-de-calidad-de-vida-en-amputados-transfemorales-con-anclaje-protesico-osteointegrado/

Christiansen, C., Fields, T., Lev, G., Stephenson, R. y Stevens-Lapsley, J. (2015). Functional Outcomes After the Prosthetic Training Phase of Rehabilitation After Dysvascular Lower Extremity Amputation. *PM&R*, *7*(11), 1118-1126. http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.05.006

Cuenca, M. y Granda, M. (2017). *Valoración funcional en el paciente amputado de miembro inferior en la etapa post-protésica mediante la clasificación de Russek y el cuestionario locomotor Index en el centro de rehabilitación integral especializada de Conocoto número 1. Repositorio.puce.edu.ec*. Recuperado de http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9263

Da Luz, T., TP, O., MC, A., Lacunza, V. y de la Rosa, B. (2010). *Valoración del daño corporal en amputados de miembros inferiores: prueba de sensibilidad, postura, sobrecarga articular y calidad de vida. Mapfre.com*. Recuperado de from http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21n3/pag02_08_res.html

Darter, B. y Wilken, J. (2011). Gait Training With Virtual Reality–Based Real-Time Feedback: Improving Gait Performance Following Transfemoral Amputation. *Physical Therapy*, *91*(9), 1385-1394.

Faleiro, J., De Lima, K., Goulart, C., Rodrigues, J., Machado, D., Ferreira, A. y Nunes Paiva, D. (2015). Avaliação da capacidade funcional, força muscular e função pulmonar de pacientes amputados e protetizados ao nível transfemural: estudo piloto. *Cinergis*. Recuperado de https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/4800.

García, E. (2015). Reorganización del cerebro en el síndrome del miembro fantasma en el amputado. Plasticidad neuronal y terapia física. *Uvadoc.uva.es*. Recuperado de http://uvadoc.uva.es/handle/10324/14242.

Gómez, M. (2015). Adherencia Al Uso De La Prótesis De Los Pacientes Amputados Vasculares de Miembros Inferiores, Mayores de 50 años. Redi.ufasta.edu.ar. Recuperado de http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1015/2015_K_060.pdf?sequence=1

Nolan, L. (2012). A training programme to improve hip strength in persons with lower limb amputation. *Journal Of Rehabilitation Medicine*, *44*(3), 241-248.

Littman, A., Thompson, M., Arterburn, D., Bouldin, E., Haselkorn, J., Sangeorzan, B. y Boyko, E. (2015). Lower-limb amputation and body weight changes in men. *Journal Of Rehabilitation Research And Development*, *52*(2), 159-170. http://dx.doi.org/10.1682/jrrd.2014.07.0166

Longato, M., Castro, P., Keller, K. y Ribas, D. (2011). Efeito do isostretching no equilíbrio de indivíduos amputados: um estudo de caso. Scielo. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000400013&lng=pt&tlng=pt

López, B. (2017). *Amputación*. Capítulo 11. *auladae*. Recuperado de https://www.auladae.com/pdf/cursos/capitulo/enfermeria_trauma.pdf

Olivares, A., Broche, L., Díaz, C., Garlobo, L. y Sagaró, R. (2011). *Análisis de la funcionabilidad de prótesis ortopédicas transfemorales*. *Scielo.sld.cu*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2011000200001.

Oropeza, J. (2015). Diagnóstico y tratamiento en pacientes amputados. Recuerpado de http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Documents/Amputacion/GPCAmputacion_Socializacion_08052015.pdf

Pizarro, G., Herrera, T. y Martin, E. (2012). *Asociación del dolor neuropático e intensidad de dolor en pacientes amputados, adquiridos traumáticos transfemoral y transhumeral*. *Revistacmfr.org*. Recuperado de http://www.revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/55

Prada, L. (2014). *Análise cinemática da marcha de amputados transfemorais pré e pós a aplicação de um protocolo de reabilitação*. Recuperado de file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/PAP_PradaL%C3%ADdia_Maria_356_2014%20(3).pdf

Gama, R., do Amaral, R., Wouters, C., Zancan, M., Razera, F. y Cerutti, S. (2011). *Avaliação baropodométria de amputados transfemurais unilaterais protetizados. Estudo de caso. Efdeportes.com*.

Recuperado de http://www.efdeportes.com/efd177/avaliacao-baropodometria-de-amputados-transfemurais.htm

Raya, M., Gailey, R., Gaunaurd, I., Ganyard, H., Knapp-Wood, J., McDonough, K. y Palmisano, T. (2013). Amputee Mobility Predictor-Bilateral: A performance-based measure of mobility for people with bilateral lower-limb loss. *Journal Of Rehabilitation Research And Development*, *50*(7), 961-968. http://dx.doi.org/10.1682/jrrd.2012.05.0097.

Rodríguez, J. (2012). Intervención fisioterápica en un paciente amputado con muñón transfemoral corto y reeducación para la marcha con y sin prótesis. España: Universidad de Zaragoza. Recuperado de https://zaguan.unizar.es/record/7343?ln=es.

Rosales, M., Bonilla, J., Gómez, A., Gómez, C., Pardo, J. y Villanueva, L. (2011). *Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Colombia). Rcientificas.uninorte.edu.co.* Recuperado de http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/1320/3699SOUZA

Wong, C., Chen, C. y Welsh, J. (2013). Preliminary Assessment of Balance With the Berg Balance Scale in Adults Who Have a Leg Amputation and Dwell in the Community: Rasch Rating Scale Analysis. *Physical Therapy*, *93*(11), 1520-1529. http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20130009.

Zhang, F., Liu, M., Harper, S., Lee, M. y Huang, H. (2014). Engineering Platform and Experimental Protocol for Design and Evaluation of a Neurally-controlled Powered Transfemoral Prosthesis. *Journal Of Visualized Experiments*, (89). http://dx.doi.org/10.3791/51059.

Examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral

Problema de investigación

La población amputada representa una de las más grandes problemáticas, debido a que la evolución de los pacientes con este tipo de amputación depende de múltiples factores, por lo que se necesitan utilizar herramientas que permitan comprobar la evolución y la eficiencia del tratamiento. La mayor parte de las amputaciones de miembro inferior son debido a problemas vasculares en un 80%; en Colombia el 50% presentan Neuropatía Diabética.

La Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación estima que la incidencia de amputación en el país es de 200 a 300 personas por cada 100 mil habitantes. La amputación lleva consigo múltiples complicaciones, por esto es importante reconocer si no se realiza el examen de forma oportuna y correcta, afectara significativamente la intervención, generando complicaciones en el desempeño y los resultados que se quieren obtener, repercutiendo negativamente en la esfera psicofísica en su reinserción socio-laboral.

Objetivo General

Determinar el examen e intervención fisioterapéutica en el paciente con amputación transfemoral.

Objetivos Específicos

- Identificar los aspectos sociodemográficos que se presentan en la amputación transfemoral.
- Determinar los diferentes tipos de examen fisioterapéutico para el paciente con amputación transfemoral.
- Describir la intervención fisioterapéutica para el paciente con amputación transfemoral.

Resultados

EXAMEN					
REFERENCIA	TITULO	POBLACION	METODOLOGIA	DURACION	RESULTADOS
JUHANG, Dosa, et al. http://www.rehabresearch.va.gov/jpo/2010/024/JRRD-2010-11-0266.html 2015	Quince años de experiencia con prótesis de pierna integral: estudio de cohorte de sistema de fijación de la prótesis	68 pacientes con amputación transfemoral	Cuantitativo retrospectivo	4 años de seguimiento	Implantación de la prótesis y rehabilitación, demostrando disminución de las infecciones, buena cicatrización del muñón, al igual que la disminución de cirugías secundarias, y la mejoría en los diseños de los dispositivos

Conclusión

La población más afectada fue el género masculino, entre 32 a 52 años, con principal causa la enfermedad vascular periférica. Para el examen de esta población existen diferentes test y medidas que sirven de apoyo para determinar el estado general del paciente, el potencial rehabilitador y su funcionalidad respecto al uso de la prótesis; se determinó que existen diferentes métodos de intervención, aunque la mayoría de ellos no se encuentran disponibles a nivel nacional como regional, debido a que estos predominan en países desarrollados.

Mg. Nathalia Moreno Bacca, Lizeth Eraso, Geraldine López. Facultad Ciencias de la Salud - programa de Fisioterapia



Caracterización de la participación de los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana en los ejes de Bienestar Universitario

Xiomara Katherine Bastidas Martínez[1]
Jennifer Dayana Rosero Moncayo[2]

Resumen

La investigación tuvo como objetivo caracterizar la participación de los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana en los ejes de Bienestar Universitario en el segundo período del año 2016, se utilizó como instrumento un cuestionario, el cual fue diseñado por los investigadores, este es un estudio de paradigma cuantitativo, Empírico Analítico, retrospectivo, longitudinal y de cohorte, con un total de 342 estudiantes del programa de Fisioterapia, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. El instrumento fue dirigido a los estudiantes de dicho programa, el cual contenía una serie de preguntas, de selección múltiple, enfocándose en la caracterización sociodemográfica y la participación en Bienestar Universitario, constituida por 26 ítems, 12 preguntas sobre caracterización sociodemográfica, 9 sobre participación en los ejes de Bienestar Universitario y 2 preguntas referentes a la satisfacción del servicio prestado y el desempeño del personal en los mismos, finalmente 3 preguntas sobre posible deserción estudiantil. Los resultados demostraron que la mayoría de los estudiantes están en edades de 18-23 años, predominando el género femenino, quienes provienen en un alto porcentaje de la ciudad de Pasto (Nariño), localizándose en un estrato medio-bajo, siendo en un alto porcentaje solteros y dependiendo económicamente del aporte de sus padres y quienes manifestaron haber escogido la carrera de Fisioterapia por elección propia, así mismo se descubrió una baja participación en los servicios prestados por Bienestar Universitario, donde los estudiantes en su gran mayoría indicaron no recurrir a dichos servicios por desconocimiento, seguidamente por falta de tiempo.

Palabras clave: caracterización, Bienestar Universitario, ejes.

[1] Vinculación laboral Positiva. Correo electrónico: xiokatbm@gmail.com
[2] Vinculación laboral Positiva. Correo electrónico:jdayana_1805@hotmail.com

Characterization of the participation of students of the Universidad Mariana Physiotherapy program in the university welfare axes in the second period of the year 2016

Abstract

The research aimed to characterize the participation of students in the Physiotherapy program of the Mariana University in the axes of University Welfare in the second period of 2016. For the development of the research was used as an instrument a questionnaire, which was designed by researchers. Being a quantitative, empirical analytical, retrospective, longitudinal and cohort paradigm study, with a total of 342 students of the Physiotherapy program of the Mariana University. The instrument contained multiple-choice questions, focusing on sociodemographic characterization and participation in University Welfare, consisting of 26 items, of which 12 corresponded to questions related to sociodemographic characterization, 9 in relation to participation in the Welfare axes University and 2 questions regarding the satisfaction of the service rendered and the performance of the staff in the same, finally 3 questions about possible student desertion. Regarding what was found in the present investigation, it was demonstrated that the great majority of the students indicated that they did not resort to these services due to lack of knowledge, then due to lack of time, which may be related to the academic load, leading students to withdraw Completely and get little information about the programs immersed in University Welfare.

Key words: characterization, axles, Welfare University.

Introducción

Actualmente el programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana, en la actualidad desconoce la vinculación de sus estudiantes en los ejes de Bienestar Universitario, manifiesta la necesidad de realizar una caracterización, la cual permita analizar la influencia que tienen los estudiantes en la participación de las diferentes actividades que se encuentran inmersas en la Institución universitaria, las cuales contribuyen en la formación profesional. Con relación a la participación de los estudiantes universitarios en las actividades extra clase como se denominan en otras instituciones universitarias, un estudio realizado en Cuba, habla de que las mayores debilidades se relacionaron con "la escasa motivación de los estudiantes a participar en las actividades, donde son insuficientes las actividades extensionistas que desarrolla la institución y los estudiantes están muy alejados de las actividades debido a que no cuentan con preparación" (Gretel, 2010). Es decir, que esto ha influido directamente en la participación en este tipo de actividades, siendo negativo para la formación a nivel social y cultural, sin embargo, se han

tomado una serie de decisiones encaminadas a mejorar la participación en pro de lograr el bienestar de los mismos. De lo anterior se evidencia la importancia de la participación de Bienestar Universitario, la se considera como una alternativa para contribuir a la formación de los educandos de la institución universitaria, haciendo que ésta se incremente y por ende se contribuya al bienestar físico como mental de la comunidad educativa de las instituciones universitarias.

Metodología

Estudio de paradigma cuantitativo, Empírico Analítico, retrospectivo, transversal y de cohorte. Se utilizó como instrumento un cuestionario, el cual fue diseñado por los investigadores, con un total de 342 estudiantes del programa de Fisioterapia.

Resultados

La mayoría de los estudiantes están edades de 18-23 años, predominando el género femenino, quienes provienen en un alto porcentaje de la ciudad de Pasto (Nariño), localizándose en un estrato medio-bajo, siendo en un alto porcentaje solteros y dependiendo económicamente del aporte de sus padres para sus gastos diarios y quienes manifestaron haber escogido la carrera de Fisioterapia por elección propia, así mismo se descubrió una baja participación en los servicios prestados por Bienestar Universitario, donde los estudiantes en su gran mayoría indicaron no recurrir a dichos servicios por desconocimiento, seguidamente por falta de tiempo.

Discusión

La investigación desarrollada en éste trabajo tiene como objeto analizar la participación, las características sociodemográficas y la satisfacción de los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana, frente al componente del Bienestar Universitario, debido a su importancia en la vida de la población universitaria.

En ésta investigación se realizó un estudio descriptivo, de diseño no experimental, con la participación de los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana como unidad de análisis, observando su participación en los diferentes ejes de Bienestar Universitario, donde sus resultados demostrararon que hay una baja participación en dichos ejes, lo cual podría ser causado por su poca difusión, desconocimiento de los servicios prestados y el desinterés del estudiantado.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las variables sociodemográficas, participaron 342 estudiantes del programa, sus edades oscilaron entre los 18 y 42 años, con un promedio de edad de 21 años.

La interacción existente entre la edad y el género resulta significativa, ya que permite observar que en el total de la población la dominancia de género es femenina y su prevalencia es de 18 a 23 años. Al retomar el progreso histórico de la carrera de Fisioterapia en el país, se encontró que dicha carrera se institucionalizó para su enseñanza en el año 1952 en la Escuela Nacional de Fisioterapia y obedecía a una profesión técnica o auxiliar de la Medicina, con una duración de cuatro semestres y exclusivamente para la mujer colombiana, así el origen de la profesión fue asumido por el género femenino, marcando una tendencia que poco a poco ha ido cambiando en los últimos años, donde ya se cuenta con la presencia del género masculino en el programa de Fisioterapia, aunque aún predominan las mujeres, como lo da a conocer ésta investigación.

Además se observa que en este estudio, el 56% de la población del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana desconocen los servicios que brinda Bienestar Universitario, presentando una mayor prevalencia sobre dicho desconocimiento la población masculina con el 65%, seguido el 35% de la población femenina. Al analizar la baja participación y el desconocimiento sobre los Bienestar Universitario, es importante reconocer que son programas que trabajan para el bienestar de los jóvenes, pero ellos no son acogidos por la población universitaria.

Otra variable que fue analizada en este desarrollo de este estudio fue la edad de los estudiantes del programa de Fisioterapia, la cual puede asociarse con su estado civil, donde los resultados indican que la mayor prevalencia en el programa son estudiantes solteros y sin hijos, lo cual puede estar relacionado con la edad promedio que presenta la gran mayoría de la población y quienes dependen del aporte de sus padres para poder solventar sus necesidades.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, el aspecto económico influye considerablemente en el estudiantado, ya que éste estudio da a conocer que los estudiantes en su gran mayoría cuentan con la financiación de los recursos por parte de sus padres, donde el autor Alberto Porto en su estudio Análisis de los Factores Asociados a la Deserción y Graduación Estudiantil en la Universidad de Antioquia, encontró que el 44.2% de su población evaluada estudiaba y trabajaba, en cambio un gran porcentaje 55.8% dependían económicamente de sus padres, lo cual indica que dentro de la población estudiantil que puede ingresar y mantenerse dentro de la Universidad, lo hacen por la ayuda de sus padres, siendo esto primordial al momento del ingresar a una institución universitaria. Así mismo, hay investigaciones que han encontrado que las circunstancias económicas o la situación financiera de los estudiantes, puede tener un impacto negativo sobre su salud, donde Roberts y colaboradores, en su estudio El Rol de las Circunstancias Económicas y la Salud Mental de los Estudiantes, encontraron que el 47% de sus estudiantes entrevistados tenía que trabajar y además estudiar, y que otro 43% presentaban deudas en

la actualidad, coincidiendo con lo encontrado en esta investigación, donde la mayoría de los estudiantes del programa de Fisioterapia son adolescentes y adultos jóvenes, dependientes económicamente, ya sea de los padres, del entorno familiar o de ambos, indicando que pertenecen a una población con poder adquisitivo limitado.

Partiendo de lo anterior, se encontró que en los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana, predomina un estatus socioeconómico medio-bajo, al respecto, Polacek investiga el aspecto de los estudiantes que proceden de zonas urbanas o rurales y concluye que los estudiantes que proceden de las zonas altamente urbanizadas tienen mejores indicadores académicos que de los que proceden de las zonas rurales, lo que se está directamente relacionado con la deserción estudiantil, donde el autor Hernández en su artículo Universidad y Excelencia, manifestó que las estrategias de Bienestar Universitario no consisten sólo en evitar la deserción estudiantil, así mismo Vásquez y colaboradores en su estudio Determinantes de la Deserción Estudiantil en la Universidad de Antioquia-Medellín, señalan la deserción como una problemática de peso para las universidades. Así los recursos económicos aparecen como un instrumento muy importante en el contexto universitario, ya que aquellos estudiantes que tuvieron algún tipo de privilegio económico presentan, al parecer, menor riesgo de desertar, por lo cual diferentes universidades, como también la Universidad Mariana, en sus programas de Bienestar Universitario crean estrategias de apoyo tales como subsidios y becas financieras, estableciendo una herramienta para conocer a los estudiantes y permitir desarrollar políticas de bienestar que mejoren las condiciones de la comunidad universitaria en general.

Por ello el programa de Bienestar Universitario de la Universidad Mariana es una parte fundamental para el estudiantado, donde la realización de ésta investigación permitió dio a conocer la baja frecuencia de participación de los estudiantes en dicho programa, lo cual estaría generado por la falta de divulgación de sus servicios y actividades, así mismo, el autor Guzmán en su artículo Enfoque de Atención Integral en la Adolescencia, concuerda en que las campañas de divulgación no son lo que deberían ser respecto a la integración de éstas en relación con la experiencia del estudiante universitario, lo que hace que se perciban distantes, donde se puede decir que, hay divulgación de los programas, pero no se evidencia su importancia por parte de la población estudiantil, lo cual implica que debe fomentarse un acercamiento a la vivencia universitaria para desarrollar una estrategia de campañas y programas, que lleguen asertivamente a los estudiantes.

La población de estudiantes de la Universidad Mariana que conoce los servicios brindados por Bienestar Universitario equivale al 44%, así el eje que cuenta con mayor participación es el de salud con un 45%, en el que participa el 50% de la población femenina y un 29% de la población masculina que conoce los

servicios de Bienestar Universitario. Del eje de desarrollo humano, se evidencia que de los estudiantes del programa de Fisioterapia encuestados, un 59% asisten a atención psicológica, donde Sonia Micin y Verónica Bagladi en su estudio titulado Trabajadores de Salud y Educación: Condiciones de Trabajo y Construcción de Identidades Profesionales, obtienen como resultados que para la población consultante a dicho servicio universitario, indican incidencias consistentemente altas con hallazgos en poblaciones universitarias extranjeras y nacionales, encontrando tasas significativas para trastornos adaptativos, del ánimo, ansiedad, desórdenes de la personalidad, trastornos alimenticios y antecedentes de conducta suicida, por lo que cabe resaltar que un alto porcentaje de la población consultada presenta alteraciones clínicas ligadas a ansiedad y depresión. El segundo eje que cuenta con mayor participación en este estudio es el eje deporte/recreación, con un 25% del total de la población que conoce los servicios de Bienestar Universitario, en el que participa el 50% de la población masculina y un 17% de la población femenina, donde la gran mayoría de los estudiantes es consciente de la importancia de la salud como un recurso necesario para una vida de calidad, esta diferencia se puede asociar por la creencia de que el deporte se relaciona con la masculinidad y no con la feminidad.

Por otra parte el grado de satisfacción de los estudiantes encuestados en cuanto al servicio prestado en Bienestar Universitario, según la población que hace uso de dichos servicios, se obtiene que el 61% de la población masculina y el 63% de la población femenina se sienten satisfechos; así mismo, el 29% de la población masculina y el 32% de la población femenina califican el servicio prestado como aceptable.

Así mismo, la satisfacción por el servicio prestado según la edad, da a conocer que en el rango de 18 a 23 años, que equivale al 62% de los estudiantes y el rango del 24 a 29 años que equivale al 69%, califican como satisfecho el servicio brindado, mostrando que cumple con las expectativas de los estudiantes, pero al analizar las causas de la poca participación, se encontró que se precisa mejorar las estrategias de difusión en los estudiantes del programa de Fisioterapia para fortalecer el componente de Bienestar Universitario en la Universidad Mariana. Ese tipo de estrategias para el programa, benefician tanto a nivel personal, como a profesional de los estudiantes, constituyéndose en una herramienta prometedora para el desarrollo integral del estudiantado.

Conclusiones

Desde el punto de vista sociodemográfico los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana, en su gran mayoría se encuentran entre las edades de 18-23 años de edad, siendo una población de adultos jóvenes, predominando en dicho programa el género femenino, quienes provienen en un alto porcentaje de la ciudad de Pasto (Nariño), localizándose en un estrato medio-bajo, así mismo por la edad en la que los estudiantes se encuentran, un alto porcentaje son solteros y por ende

dependen económicamente del aporte de sus padres para sus gastos diarios. Además se encontró una baja participación en los servicios prestados por Bienestar Universitario por parte de los estudiantes, quienes en su gran mayoría indicaron no recurrir a dichos servicios por desconocimiento, seguidamente por falta de tiempo. En cuanto a la poca población de estudiantes quienes hacen uso de los servicios prestados por Bienestar Universitario, se evidenció que las mujeres son las que más hacen uso de dichos ejes, siendo los más utilizados por ellas los del componente del eje de Salud con consulta médica y en menor proporción el eje de Deporte/Recreación por parte de los hombres en deporte recreativo. Así mismo, el grado de satisfacción por el servicio prestado en los ejes de Bienestar Universitario, los estudiantes manifestaron estar satisfechos con respecto a la ejecución de las actividades y de igual manera califican satisfactoriamente el desempeño de sus funcionarios, quienes tienen el propósito de velar por el bienestar del estudiante.

Referencias

Angelucci, L. et al. (2009). *Valores y factores sociodemográficos en estudiantes universitarios: un estudio comparativo*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, 2009. Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3097189.pdf (3/10/2015).

Argote, I. y Jiménez, R. (2016). Detección de Patrones de Deserción en los Programas de Pregrado de la Universidad Mariana de San Juan de Pasto, Aplicando el Proceso de Descubrimiento de Conocimiento Sobre Base de Datos (Kdd) Y Su Implementación en Modelos Matemáticos de Predicción. *Congresos CLABES*. 2016. Recuperado de http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/991/1017

Baldirien, N. I. (2001). *Metodológica de la organización del trabajo educativo*. La Habana: Pueblo y Educación.

Candelas, C. O., Gurruchaga, M. E., Mejías, A., Flores, L. C. (2013). Medición De La Satisfacción Estudiantil Universitaria: Un Estudio De Caso En Una Institución Mexicana. *Revista Iberoamericana, 5*(9), 261-274.

Cantor, L. C. y Muñoz, A. I. (2011). Caracterización sociodemográfica y de salud vocal de docentes universitarios en Bogotá D.C. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000100007

Caro, Y. V. (2010). *Caracterización de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia de las cohortes 2005-I a 2009-II*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Castaño, E. et al. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de economía, 65*.

Collazo, M. et al. (2011). *Perfil sociodemográfico y desempeños de los estudiantes de la carrera de Odontología*. Montevideo: Universidad de La República. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392011000200005&script=sci_arttext

Colombia. Ministerio de Educación Nacional Funciones. (s.f.). Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-85252.html

Colombia. Ministro de Salud. (1993). Resolución 8430 de 1993. Santafé de Bogotá. Recuperado de http://www.dib.unal.edu.co/promocion/etica_res_8430_1993.pdf

Cumbria Bienestar. (s.f.). El Bienestar físico, mental, emocional y social. Recuperado de http://www.cumbriabienestar.es/el-bienestar-social/ (20/06/2017)

Cursio, C. L. (2002). *Investigación cuantitativa: una perspectiva epistemológica y metodológica*. Manizales: Universidad de Caldas – Kinesis.

Definición Abc. (s.f.). Definición de Hijo. Recuperado de http://www.definicionabc.com/general/hijo.php (07/10/2015)

Definición de Recursos Económicos. (s.f.). Recuperado de http://definicion.mx/recursos-economicos/

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (s.f.). Estratificación socioeconómica. Recuperado de http://www.dane.gov.co/index.php/estratificacion-socioeconomica/generalidades

Ecuador. Ministerio de Educación. (s.f.). ¿Qué es el Buen Vivir?. Recuperado de https://educacion.gob.ec/que-es-el-buen-vivir/

El Congreso de Colombia. (1999). Ley 528. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf

Espasa, S.A. (2005). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe.

Fernández, I. M. et al. (2007). Atención a la diversidad y caracterización psicopedagógica en binomios para el aprendizaje formativo.

Flanagan, A. y Arancibia, V. (2005). *Talento académico: un análisis de identificación de alumnos talentosos efectuada por profesores*. Psykhe.

Fundación Universitaria María Cano (FUMCO). (s.f.). Bienvenida bienestar universitario. Recuperado de http://www.fumc.edu.co/bienestar/

González, I. (2000). Propuesta de caracterización para los alumnos de ciencias médicas. *Revista Cubana Educación Médica Superior, 14*(1).

González, I. (2015). Caracterización de los estudiantes de Tecnología en Estética y Cosmetología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez 2do período 2014. Cartagena: Programa de Tecnología en Estética y Cosmetología, 2014. Recuperado de http://siacurn.curnvirtual.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/870/caraterizacion%20de%20los%20estudiantes%20del%20programa%20de%20tegnologia%20en%20estetica%20y%20%20cosmetologia.pdf?sequence=1

Gretel, P. (2010). *La participación protagónica estudiantil en el proceso de extensión universitaria*. Cuba: Universidad Municipal de San Cristóbal. Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v8n1/v8n1a17.pdf

Guzman, J. F. (2001). *Enfoque de atención integral en la adolescencia. En: Memorias Diplomado Dinámica y significados de realidad juvenil*. Manizales: Alcaldía, Programa Interinstitucional de Programas para Adolescentes.

Hernández, C. A. (2002). Universidad y excelencia. *Educación superior. Sociedad e investigación. Bogotá: Colciencias-Ascun*.

Hernández, R. (2009). *La investigación en ciencias de la salud* (4ª. ed.). México: McGraw Hill Interamericana.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Llinas, E. C. (2009). *La orientación académica desde el bienestar universitario*. Barranquilla: Ediciones Uninorte. Recuperado de http://www.uninorte.edu.co/documents/72553/fd13f2c5-352a-4753-9173-5ed18c79c075

Martínez, J. et al. (2010). Características sociodemográficas de estudiantes universitarias y sus percepciones acerca de la equidad de género en Educación Superior. Universidad Católica del Norte. Recuperado de http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/64/133

Maya, G. J. (2013). Características sociodemográficas de estudiantes de Enfermería de una institución del suroccidente colombiano que consumen alcohol. San Juan de Pasto: Universidad Mariana. Recuperado de http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/unimar/article/view/386

Micin, S. y Bagladi, V. (2008). Trabajadores de salud y educación: Condiciones de trabajo y construcción de identidades profesionales. El caso de General Pueyrredón. *Perspectivas en Psicología, 5*(1), 58-68.

Ministerio de Educación Nacional. (2012). Calidad de la Educación Superior El camino a la prosperidad. BOLETÍN N° 19. Marzo de 2012. Disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin19.pdf (20/06/2017)

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). Salud mental: un estado de bienestar. Recuperado de http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/

_____. (s.f.). Concepto de Salud. Recuperado de http://concepto.de/salud-segun-la-oms/#ixzz4nP1Kb7Bh

Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2002). Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Recuperado de http://www.ub.edu/rceue/archivos/Pautas_Eticas_Internac.pdf

Pavón, A., Moreno, J. A. (2008). Actitud de los universitarios ante la práctica físico deportiva: Diferencias por géneros. Recuperado de http://www.rpd-online.com/article/viewFile/245/245

Pérez, M. et al. (2010). *Salud mental y bienestar psicológico en los estudiantes universitario de primer ingreso de la Región Altos Norte de Jalisco.* México: Centro Universitario de Los Lagos. Recuperado de http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/14/014_Perez.pdf

Polasek, O. y Kolcic, I. (2006). Academic performance and scientific involvement of final year medical students coming from urban and rural backgrounds. *Rural Remote Health*, 6(2).

Pontificia Universitaria Javeriana. (s.f.). La Universidad: Presentación. Recuperado de http://www.javeriana.edu.co/vicerrectoria-del-medio-universitario

Porto, A. J. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil en la Universidad de Antioquia. *Lecturas de Economía, 65,* 9-36.

Posada, I. C. et al. (2014). Percepción de la comunidad universitaria sobre el consumo de sustancias psicoactivas en la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. *Revista Ciencias de la Salud, 12*(3), 411-422. Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v12n3/v12n3a10.pdf

Real Academia Española (RAE). (2012). Procedencia. Recuperado de http://dle.rae.es/?id=UEfuBlD

Riveros, M. (2004). *Características sociodemográficas y niveles de depresión en estudiantes ingresantes a la UNMSM a través de la escala CES-D.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Roberts, R. et al. (2000). Mental and physical health in students: the role of economic circumstances. *British Journal of Health Psychology, 5*(3), 289-297.

Rojo, D., Rojas, A. C. y Espinoza, A. (2016). Estudio Sobre La Disposición De Apoyo De Los Padres De Familia En El Nivel Superior. El Caso Del Centro Universitario Del Sur, De La Universidad De Guadalajara. Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara.

Rosa, Y. et al. (2015). Dimensiones de bienestar psicológico y apoyo social percibido con relación al sexo y nivel de estudio en universitarios. *Avances en Psicología Latinoamericana, 33*(1). Recuperado de http://www.redalyc.org/html/799/79933768003/

Salazar, A. M. (s.f.). Ser alumno o dejar de serlo…esa es la cuestión!. Recuperado de http://educacion.idoneos.com/tecnicas_de_estudio/ser_alumno_o_dejar_de_serlo/

Sarmiento, M. et al. (1994). Fisioterapia en Colombia: historia y perspectiva. *Revista ASCOFI, 39,* 7-11.

Sepúlveda, J. et al. (2011). Estudio cuantitativo del consumo de drogas y factores asociados en estudiantes de una universidad tradicional chilena. Chile: Universidad de Concepción. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000700005

Torres, A. (1995). *Conferencia de empírico y analítico.* Santafé de Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional

Universidad Cooperativa de Colombia. (2013). Diagnóstico bienestar universitario. Santafé de Bogotá: Vicerrectoría desarrollo institucional. Recuperado de http://www.ucc.edu.co/bienestar-universitario/SiteAssets/Paginas/Diagnostico-2013/Diagnostico-Bienestar-Universitario-2013.pdf

Universidad de Antioquia. (s.f.). Conoce bienestar. Recuperado de http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/bienestar

_____. (2015). El Bienestar en la Universidad de Antioquia. Recuperado de http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/bienestar/bienestar/

Universidad de Valle, Vicerrectoría de Bienestar Universitario (VBU). (2015). Recuperado de http://vicebienestar.univalle.edu.co/

Universidad del Cauca. (2015). Conceptos, principios y objetivos del Sistema de Cultura y Bienestar. Recuperado de http://www.unicauca.edu.co/vicecultura/sistema-de-cultura-y-bienestar

Universidad El Bosque. (2014). *Proceso de autoevaluación con fines de acreditación institucional*. Santafé de Bogotá: Factor Bienestar Institucional. Recuperado de http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/autoevaluacion_docs/cr_factor8.pdf

Universidad Mariana. (s.f.). Historia de la Universidad Mariana. Recuperado de http://www.umariana.edu.co/historia-umariana.html

_____. (s.f.). Misión de la Universidad Mariana. Recuperado de http://www.umariana.edu.co/mision-umariana.html

_____. (2008). Modelo y reglamento de Bienestar Universitario. San Juan de Pasto: Universidad Mariana, 2008. Recuperado de http://www.umariana.edu.co/docinstitucionales/Reglamentodebienestar.pdf

_____. (2013) .Programa de Fisioterapia. San Juan de Pasto: Universidad Mariana, 2013. Recuperado de http://www.umariana.edu.co/fisioterapia.html

_____. (2014). Plan de desarrollo institucional: Carta de navegación 2014-2020. Recuperado de http://www.umariana.edu.co/pdf/pdi2014-2020.pdf

Velásquez, J. et al. (2003). *Determinantes de la deserción estudiantil en la Universidad de Antioquia*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Vélez, G. (s.f.). Definición de salud según OMS. Recuperado de https://es.slideshare.net/gardelvelez/definicin-de-salud-segn-oms

Wilches, E. C. et al. (2013). Artículos de investigación clínica o experimental: Caracterización e impacto percibido de los egresados de un posgrado en Fisioterapia Cardiopulmonar de una universidad pública del suroccidente colombiano. Periodo 2009-2013. Recuperado de http://www.redalyc.org/html/562/56243931005/


CARACTERIZACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN
DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
DE LA UNIVERSIDAD MARIANA
EN LOS EJES DE BIENESTAR UNIVERSITARIO EN EL SEGUNDO PERÍODO DEL AÑO 2016
Problema de investigación:
Ministerio de Educación Nacional.
Educación de calidad.
Evalúa la prestación y calidad del servicio de educación superior.
Generación del conocimiento.
Universidad Mariana.
Proceso de acreditación.
Investigación.
Desconocer la vinculación de Fisioterapia en Bienestar Universitario.
Caracterización sociodemográfica.
Analizar la influencia en las diferentes actividades
Formación personal y profesional.
Escaza motivación.
Conductas no saludables.
Recurso humano no tiene la preparación suficiente.
Poca vinculación.
Formular estrategias para motivar a los estudiantes.
Formación tanto física como mental.
Objetivos:
Objetivo General
Objetivos Específicos
Factores importantes
Metodología:
Resultados:
Conclusión principal:



Evaluación, tratamiento fisioterapéutico y tracción mecánica en patologías degenerativas de columna lumbosacra. Revisión teórica

Jonathan Muñoz Luna[1]
Brayan Alexander Burbano Argoty[2]
José Miguel López Revelo[3]
Segundo Javier Ortega Chilanguad[4]
Juan David Rosero Erazo[5]

Resumen

La discopatia degenerativa es una condición patológica muy frecuente la cual se presenta como un dolor crónico, mecánico y muchas veces incapacitante. El objetivo de este estudio fue determinar las tendencias de evaluación, tratamiento fisioterapéutico y manejo con tracción mecánica de patologías degenerativas de columna lumbosacra. Se realizó la construcción de 3 matrices que corresponden a cada objetivo específico. La primera matriz corresponde al primer objetivo el cual fue establecer las tendencias en cuanto a test y medidas que se están utilizando en el proceso de evaluación fisioterapéutica de columna lumbar, en la cual se determinó que los principales test y medidas actualmente utilizados son: ODI, VAS y PFIRMAN. La segunda matriz corresponde al objetivo de describir los ejercicios terapéuticos y técnicas específicas que más se utilizan en el proceso de intervención fisioterapeuta de las patologías de la columna lumbar, en esta se encontró que los ejercicios más utilizados son los de estabilización, fortalecimiento y ejercicios de flexibilización de la musculatura lumbar. Por último la tercera matriz correspondiente al último objetivo específico el cual fue establecer las tendencias y medidas actuales de los parámetros que se utilizan en la tracción digital, en la cual se encontró que los parámetros más utilizados son: tracción de tipo intermitente con un tiempo que oscila entre los 15 y 20 minutos de duración, con un peso comprendido entre los 50 y los 60 kg del peso corporal humano, con 10 segundos de esfuerzo y 5 de relajación, preferiblemente en posición supina con piernas extendidas, estos en mayor medida. Con esto se dio paso de inicio para formular una guía de tratamiento y evaluación para la discopatia degenerativa con la tracción mecánica.

Palabras clave: Columna lumbosacra, discopatia, tracción mecánica,

[1] Docente e investigador del grupo Cinesia. Fisioterapeuta de la Universidad del Cauca; Especialista en Actividad física para la salud, Universidad del Cauca. Correo electrónico: jamunoz@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: brayburbano@umariana.edu.co
[3] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: jmiguel996@hotmail.com
[4] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: javierortega16@hotmail.com
[5] Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: juandrosero@umariana.edu.co

Evaluation, physiotherapeutic treatment and mechanical traction in lumbosacras degenerative pathologies. Theoretical review

Abstract

Degenerative disc disease is a very frequent pathological condition which presents as chronic, mechanical and often incapacitating pain. The objective of this study was to determine the trends of evaluation, physiotherapeutic treatment and management with mechanical traction of degenerative pathologies of lumbosacral spine. The construction of 3 matrices corresponding to each specific objective was carried out. The first matrix corresponds to the first objective, which was to establish the trends regarding the test and measures that are being used in the process of physical therapy assessment of lumbar spine, in which it was determined that the main tests and measures currently used are: ODI, VAS and EVA, 109. The second matrix corresponds to the objective of describing the therapeutic exercises and specific techniques that are most used in the process of physiotherapist intervention of the pathologies of the lumbar spine, in this it was found that the exercises most used are those of stabilization, strengthening and flexibilization exercises of the lumbar muscles 161. Finally the third matrix corresponding to the last specific objective which was to establish the current trends and measures of the parameters that are used in the digital traction, in which it was found that the The most commonly used parameters are: intermittent traction with a time q which ranges from 15 to 20 minutes in duration, weighing between 50 and 60 kg of human body weight, with 10 seconds of effort and 5 of relaxation, preferably in the supine position with legs extended, these to a greater extent. With this, a start was made to formulate a treatment and evaluation guide for degenerative disc disease with mechanical traction.

Key words: discopathy, mechanical traction, lumbosacral column.

Introducción

La degeneración del disco es un proceso natural, junto con el envejecimiento de la columna vertebral humana. La cascada degenerativa progresa a lo largo de muchas etapas, comienza con la deshidratación del disco intervertebral junto con una disminución en el módulo de tracción del anillo fibroso. Esto es seguido por la correspondiente pérdida de altura del disco que puede conducir a una subluxación posterior de la articulación facetaría y para un patrón anormal de movimiento causando inestabilidad segmentaria. Con posterioridad a la fase de la inestabilidad, la columna vertebral en el tiempo se somete a grandes cambios anatómicos tales como hipertrofia de los ligamentos amarillos y de las articulaciones facetarías que tienden a endurecerse y volver a estabilizarlo.

Metodología

Se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scopus, Pedro, s-cielo, Med line y Elibro, de las cuales se recolectaron 150 artículos para la construcción del texto, posteriormente se tomaron 50 artículos para la estructuración de 3 matrices que corresponden a cada objetivo específico de la investigación. Esta investigación es de tipo retrospectivo, con paradigma cualitativo y un enfoque histórico hermenéutico.

Desarrollo

En el transcurso de esta investigación se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos en las diferentes bases de datos disponibles y revistas científicas, como son "pubmed, pedro, scopus, scielo y Ellibro" las cuales nos brindaron un amplia información general, es así como se procede a realizar su respectivo análisis de toda la previa información encontrada basada en la evidencia científica impuesta en los artículos hallados que dan cumplimiento a los objetivo expuesto.

Matriz 1. Se realiza el análisis de interpretación con el primer objetivo específico: Establecer las tendencias en cuanto a test y medidas que se están utilizando en el proceso de evaluación fisioterapéutica de columna lumbar.

En cuanto a la revisión bibliográfica exhaustiva se encontró que los test y medidas actualmente más utilizados son: ODI. Este test es utilizado en el artículo "Espondilolistesis lumbar degenerativa de un solo segmento tratada con espaciador interespinoso" de los autores Félix-Garza R, Lagarda Cuevas J, Chávez Maqueda, Ladeéis Bernáldez y colaboradores, también en el artículo titulado "Transición con Vértebra y espina bífida oculta relacionados con Hernia de disco lumbar y parámetros clínicos en pacientes jóvenes con dolor de espalda crónico" de los autores Emine Eda Kurt, Aysegul Kucukali Turkyilmaz, Yeliz Dadali, Hatice Rana Erdem y Figen Tuncay y colaboradores. Y por último en el artículo titulado "La comparación de la terapia con láser de alta intensidad y el tratamiento de ultrasonido en los pacientes con discopatía lumbar" de los autores Ismail Boyraz, Ahmet Yildiz, Bunyamin Koc y Hakan Sarman y colaboradores; el cual consiste en una escala aprobada en la Reunión Internacional de Investigación de Salud de Primer Nivel para medir la discapacidad causada por el dolor de espalda; consiste en analizar la medida del efecto del dolor de espalda inferior en actividades de la vida. La ODI se compone de 10 preguntas. Cada pregunta tiene 6 opciones, numerados de 0 a 5. La puntuación más baja es 0, y la más alta es de 50.

Otro de los test más utilizado es **PRFIMANN** el cual según los artículos "Lumbosacra sagital alineación en la Asociación de Enfermedades de discos intervertebrales" de los autores Zohreh Habibi, Farid Maleki, Ali Tayebi Meybodi, Ali Mahdavi, y Hooshang Saberi; "Enfermedad degenerativa del disco lumbar:

Conceptos actuales y futuras de diagnóstico y manejo" de los autores Fadi Taher, David Essig, Darren R. Lebl, Alexander P. Hughes, Andrew A. Sama, Frank P. Cammisa, y Federico P. Girard; "Relación entre la degeneración discal, el dolor y la estabilidad lumbar: Degeneración discal" de los autores Dr. Horacio Tabares Neyra y Dr. Juan Miguel Díaz Quesad. Y "Lumbar en la faceta articular de movimiento en pacientes con enfermedad degenerativa del disco en los niveles afectados y Adyacentes" de los autores Weishi Li, Shaobai Wang, Qun Xia, Peter Passias, Michal Kozanek, Kirkham madera, es una escala para la clasificación de la degeneración discal, el cual consta de 5 niveles: discos de grado I son de color blanco y homogénea en las secuencias T2. Los discos de grado II son de color blanco, pero algo no homogénea con la banda. Discos de grado III son de color gris con la distinción clara entre el núcleo y el anillo. Discos de grado IV son no homogéneo y oscuridad, sin distinción entre el núcleo y el anillo. Por último, los discos de grado V demuestran un espacio discal colapsado.

De igual forma el **VAS** que según los artículos "Transición con Vértebra y espina bífida oculta relacionados con Hernia de disco lumbar y parámetros clínicos en pacientes jóvenes con dolor de espalda crónico" de los autores Emine Eda Kurt, Aysegul Kucukali Turkyilmaz, Yeliz Dadali, Hatice Rana Erdem, y Figen Tuncay, "Las complicaciones en la fijación percutánea mínimamente invasiva de la columna torácica y lumbar fracturas y tumores" de los autores Alessandro Gasbarrini , Michele Cappuccio , Simone Colangeli ,María Dolores de Posadas , Ricardo Ghermandi ,y Luca, VAS es una prueba que mide el umbral de dolor de un paciente basado en una escala de 0 a 10 en una línea de 10 cm. La ausencia de dolor se indica por 0, mientras que el dolor más severo se califica como 10. Se pide al paciente para marcar su / su dolor en la línea.

El siguiente test es Á**ngulo de COBB** según los artículos "Lumbosacra sagital alineación en la Asociación de Enfermedades de discos intervertebrales" de los autores Zohreh Habibi , Farid Maleki , Ali Tayebi Meybodi ,Ali Mahdavi , y Hooshang Saberi, "La evaluación cuantitativa de la alineación sagital lumbosacra en la estenosis espinal lumbar degenerativa" de los autores Serik K. Makirov , MD, 1 Andrew A. Yuz , MD, 1 Mohammed T. Jahaf , MD, 1 y Anastasia A. Nikulina, Angulo de cobb es el Angulo de curva lumbar en el que un límite superior del ángulo es la placa de extremo superior del cuerpo L1, inferior - placa de extremo de cuerpo S1. Una línea (c) se construyó a partir del ángulo frontal superior de L1 vértebra (punto A) a la del ángulo frontal superior de S1 vértebra (punto B). Pasar una perpendicular (h) desde el centro de la cuerda a la superficie ventral de la columna vertebral Asumimos que la línea (c) sea una cuerda del círculo y la perpendicular (h) es la altura del segmento de círculo. Sabiendo una altura del segmento y una longitud de cuerda.

De igual manera otro test y medidas utilizado actualmente es el **TEST DE SHOOBER** según los artículos "descompresión y función posterior resultados funcionales y clínicos" de los autores Anastasia Topali-

dou, George Tzagarakis, Konstantine Balalis y Alexandra Papaioannou, este test es utilizado para medir la flexibilidad y la capacidad de expansión de la columna vertebral. Se hace una marca con bolígrafo en la apófisis S1 (vértebra sacroilíaca 1) y otra marca a 10 cm de distancia cuando el paciente se inclina hacia delante estas marcas se separan 15 cm aproximadamente y cuando se inclina hacia atrás es entre 8 y 9 cm existen dos variantes sentado y de pie.

El test de **Mackenzie** según el artículo "Manual de rehabilitación de la columna vertebral" de la autora Craig Liebenson estos ejercicios son destinados a reducir el dolor lumbar crónico. Su objetivo es conseguir el reequilibrio muscular y la correcta alineación postural entre la región abdominal y lumbar, es de evaluación de las respuestas de las reacciones de los efectos de la carga vertebral, llevando a cabo la historia, la postura y la calidad del movimiento del usuario, Por su parte, los ejercicios de **Mckenzie** se centran en la zona **lumbar**, corrigiendo la hiperlordosis y consiguiendo así la alineación corporal correcta, que ayudará a reducir la carga en la zona lumbar y disminuir por tanto el dolor. Consisten en 6 ejercicios, 4 de extensión y 2 de flexión. **Ejercicio 1:** Paciente en prono con los brazos a los lados del cuerpo, y la cabeza voltear hacia un lado, mantener esta posición efectuando algunas respiraciones, con un tiempo de 4 a 5 minutos para dolor lumbar agudo, una vez al inicio de cada sesión durante 6 a 8 sesiones al día. **Ejercicio 2:** Paciente en prono con los codos bajo los hombros y apoyo d antebrazos, mantener esa posición efectuando algunas respiraciones por 5 minutos, para dolor lumbar crónico, hacer una vez por sesión. **Ejercicio 3**: Paciente en prono con las manos bajo los hombros presionando hacia arriba, enderezar codos y empujar la mitad superior del cuerpo tan alto como el dolor lo permita, relajar pelvis, muslo y piernas permitiendo que a zona lumbar cuelgue, mantener esta posición durante 1 a 2 segundos y regresar a la posición inicial, levantar el cuerpo más arriba en cada repetición, 10 repeticiones cada sesión. **Ejercicio 4:** paciente en bipedestación con los pies separados manos en cadera y dedos hacia atrás, inclinar el tronco hacia atrás a nivel de cintura, con rodillas extendidas, mantener esa posición por 1 o 2 segundos y regresar a la posición inicial, tratar de inclinarse hacia atrás un poco más en cada repetición, realizarlo como medida preventiva para dolor lumbar agudo. **Ejercicio 5:** paciente en supino con las rodillas flexionadas y pies apoyados, levantar ambas rodillas hacia el pecho, poner manos alrededor de ellas, y halar tan cerca del pecho como el dolor lo permita, mantener esa posición durante 1 a 2 segundos y regresar a la posición inicial, en cada repetición tratar de halar las rodillas un poco más, para lograr un grado máximo de flexión, 5 a 6 repeticiones en cada sesión. **Ejercicio 6:** paciente en sedente al borde de la silla con los pies apoyados y separados, dejar las manos descansar entre las piernas, incline el cuerpo hacia adelante tocando el piso con manos y la cabeza entre las piernas, regresar de inmediato a la posición inicial, cada repetición tratar de inclinarse un poco más hasta lograr un grado máximo de flexión, 5 a 6 repeticiones cada sesión.

Matriz 2. Se realiza el análisis de interpretación con el objetivo específico No 2. Determinar ejercicios terapéuticos y técnicas específicas que más se utilizan en el proceso de intervención fisioterapeuta de las patologías de la columna lumbar.

Al realizar la revisión bibliográfica exhaustiva se encontró que los ejercicios terapéuticos y técnicas específicas que más se utilizan en el proceso de intervenciones fisioterapéuticas de las patologías de la columna lumbar actualmente más utilizadas son:

Ejercicios fisioterapéuticos para la estabilización lumbar: Ejercicios que están enfocados en la musculatura abdominal: Empujar el abdominal hacia "dentro". Se puede partir de la posición de cuatro puntos (apoyando manos y rodillas en el suelo) suele ser las más fáciles para el paciente; para luego pasar a una posición de pie apoyado en la pared. La columna ha de estar en posición neutra, controlando por parte del fisioterapeuta, su alineamiento y corrigiendo la inclinación pélvica.

Empuje el ombligo hacia dentro y hacia arriba, mientras respira normalmente. Se emplean distintas indicaciones o "feedback" visuales, mirándose a un espejo, o táctiles, palpando la región abdominal. Otro método de facilitación es indicando al paciente que tosa (aumenta la presión visceral) y que mantenga la contracción. La contracción se aguanta alrededor de 10 segundos y se hacen 10 repeticiones. Se han de emplear contracciones lentas y de intensidades bajas.

Ejercicios resistidos para fuerza lumbar: Este primer ejercicio es básico y muy utilizado. Tumbado en el suelo boca abajo y mirando hacia el mismo, realizar una contracción lumbar y subir la parte del pectoral aproximadamente un palmo del suelo. Los brazos pueden estar detrás o abiertos hacia los lados. La cabeza siempre agachada y **concentrar el movimiento en la zona lumbar**. Tumbado en el suelo, esta vez mirando hacia arriba, el movimiento consistirá en **agarrar una rodilla flexionada y llevarla hacia la zona del pecho**. A continuación hacer ese mismo movimiento pero con la otra pierna. Mediante este movimiento también lograremos estirar isquiotibiales. Recuerda, cualquier ejercicio tumbado se deberá realizar con piernas flexionadas, realizar 3 series de 10 repeticiones 2 veces al día.

El siguiente ejercicio está encaminado a **trabajar los estabilizadores de la zona lumbar**. No requiere un gran esfuerzo y es idóneo para comenzar con la rutina de trabajo de los lumbares. Con un disco sobre la parte baja de la espalda, y apoyados de rodillas en el suelo, descender hacia los talones flexionando la Articulación de la rodilla casi al máximo. A continuación subir a la posición inicial, realizar 3 series de 10 repeticiones 2 veces al día.

El **trabajo isométrico lumbar** es recomendable dejarlo para el final, una vez esté calentada correctamente la zona lumbar. La posición es similar a la del ejercicio 1 solamente que los brazos en esta

ocasión están estirados completamente. Tras elevar las piernas, aguantar en esta posición unos 10 segundos. Utiliza los brazos para no perder el equilibrio; realizar 3 series de 10 repeticiones 2 veces al día. (Vásquez Ríos-JR 1, Nava-Bringas TI).

Ejercicios fisioterapéuticos de estabilización y propiocepción: Accionado por el motor de una silla de propiocepción lumbar. El cuerpo superior se fijó para el respaldo, mientras que la parte inferior del cuerpo (pelvis y extremidades inferiores) se hizo girar en el plano transversal, la inducción de una rotación axial de la columna vertebral lumbar. Se realizó todos los días durante 8 semanas.

Ejercicios para flexibilización de la columna lumbar, fortalecimiento de esta región, y disminución de dolor: piernas rectas en bípedo. Inclinarse hacia adelante e intenta tocar las puntas de tus pies. De esta manera, estiras los músculos isquiotibiales, los de las piernas y los de la espalda baja. Para hacerlo más difícil, mantén tu espalda completamente recta mientras te inclinas hacia adelante mantén esta posición durante 15 segundos realizando 3 series de 10 repeticiones durante 8 días.

Realizar un estiramiento de pie. Mientras se está parado en posición erguida, inclínate hacia adelante en dirección al piso. Inclínate lo suficiente como para estirar cómodamente la espalda y las piernas. Se realiza 3 series de 10 repeticiones, cada estiramiento debe durar 15 segundos Mientras esté de pie o de rodillas con los pies (o las rodillas) separados a la altura de los hombros, empuja tus caderas hacia adelante y recuéstate hasta que sientas un estiramiento. Puedes hacerlo con o sin ayuda de tus manos.

No forzar esta pose, ya que saldrá de manera natural. Para una pose más profunda y útil, lleva tu cabeza hacia el piso. Esta es la pose del camello en una posición de diamante.

Ejercicio de fortalecimiento de columna lumbar: Brazo y pierna opuestos sobre rodilla, posicionarse sobre cuatro apoyos, con las palmas de las manos sobre el suelo y las rodillas flexionadas., Levantar y estirar el brazo derecho y la pierna izquierda hasta que queden paralelos al suelo. Mantener la postura durante 4 segundos y regresar despacio a la posición inicial. Repetir la actividad con el brazo y la pierna contraria. Realiza 3 series de 10 repeticiones por cada lado Brazos y piernas opuestos sobre el vientre: Recuéstate boca abajo sobre un tapete de ejercicios, con los brazos extendidos sobre la cabeza y las palmas de las manos sobre el suelo. De forma simultánea, levanta el brazo derecho y la pierna izquierda a una altura confortable. Mantén la posición un par de segundos y regresa despacio a la postura inicial. Repite con el otro lado y completa 10 repeticiones por cada uno. Realiza 3 o 4 series por sesión.

Matriz 3: Se realiza el análisis de interpretación con el objetivo específico No 3. Establecer las tendencias y medidas actuales de los parámetros que se utilizan en la tracción digital a través de una revisión teórica.

En cuanto a la revisión bibliográfica exhaustiva se encontró que los parámetros de tracción más utilizado según los artículos, son: tracción de tipo intermitente con un tiempo que oscila entre los 15 y 20 minutos de duración, con un peso comprendido entre los 50 y los 60 kg del peso corporal humano, con 10 segundos de esfuerzo y 5 de relajación, preferiblemente en posición supina con piernas extendidas.

Otros parámetros utilizados en la técnica de tracción según los artículos, son tracción tipo intermitente con un tiempo que oscila entre 20 y 30 minutos de duración con periodos de descanso entre 20 a 30 segundos con un peso comprendido entre 20lb y 40lb y un Angulo entre 20 y 30 de flexión se recomienda una posición en la que el paciente tenga mayor relajación pero se utiliza más la posición en supino.

En cuanto a la revisión bibliográfica se encontró que otros parámetros utilizados son tracción de tipo continuo en la cual se usa una alta dosis de tracción, con una fuerza de tracción continua que oscila entre 40% -60% del peso corporal de un paciente, entregado por un tiempo máximo de 12 minutos durante una sesión de tratamiento de tipo continuo. El procedimiento se realizó en Posición supina una vez al día, 5 días a la semana durante 3 semanas Se obtuvieron resultados de disminución del dolor al cabo de 2 semanas de haber empezado el tratamiento.

Discusión

La discopatia degenerativa es una patología en la cual se produce la ruptura interna del disco intervertebral con la pérdida de la estructura laminar del anillo fibroso por la formación de fisuras radiales y circulares, con un núcleo deshidratado, que va a producir con el tiempo la extracción del núcleo pulposo. La tracción digital es una método terapéutico no invasivo utilizado en patologías de columna cervical, dorsal y lumbar el cual tiene varios efectos en la disminución de la sintomatología.

En la bibliografía recolectada en la primera matriz de artículos, se encontró que la mayoría de los autores utilizaban 3 test y medidas específicamente, los cuales son: ODI, VAS y PFIRMAN. Estos test y medidas se utilizaban ya sea de manera conjunta o independiente en cada estudio según su finalidad. Se hizo la recolección de 20 artículos en los cuales, 9 de estos incluyeron los 3 test y medidas ya mencionados, los 11 restantes incluyeron otros tipos de test y medidas como goniometría y shoober, de manera independiente en cada artículo.

En la 2 matriz se encontró que la mayoría de los artículos revisados demuestran que los ejercicios más utilizados para pacientes con discopatia degenerativa y patologías de la columna lumbar son ejercicios de estabilización lumbar según Vásquez Ríos-JR, Nava-Bringas TI los cuales se enfocan en la musculatura abdominal, Boucher JA Preuss R Henry, Dumas JP según el artículo: Los efectos de un programa de ejercicios de estabilización de 8 semanas en el sentido de movimiento lumbar en pacientes con dolor

lumbar y según Jean-Alexandre Boucher, Richard Preuss, Sharon M. Henry, Jean-Pierre Dumas ,y Cristiano Larivière en el artículo: los efectos de un programa de ejercicios de estabilización de 8 semanas en el sentido de movimiento lumbar en pacientes con dolor lumbar. Estos autores demuestran que la utilización de estos ejercicios como la estabilización lumbar tiene un gran resultado a la hora de su aplicación en personas con patologías de la columna lumbar.

Otros tipos de ejercicios que arrojo la revisión bibliográfica que tienen gran importancia a la hora de la aplicación en patologías de la columna lumbosacra según Fabiana Pomin en el artículo ejercicios indicados en caso de patología en la columna lumbar tambien según los autores Dr. Bismarck Martín Piñero, Dra. Carmen Rosa Chelala Friman, Dr. Walter del Río Ricardo, Lic. Odalys Roja Proenza, Lic. Victor Hugo Lamarque Martínez en el artículo Una controversia en el tiempo: ejercicios de Williams y Charriere y Bismarck Martín Piñero, Juan Manuel Álvarez Vargas, Odalis Rojas Proenza, Iliomar Triana Guerra, Ritsel Argota Claro en el artículo Enfoque actual en la rehabilitación de la escoliosis indican que son muy útiles para el tratamiento de las patologías lumbosacras.

Por último se encuentra en la revisión bibliográfica que otro tipo de ejercicios para patologías lumbosacra son los de fortalecimiento lumbar según Autores Leonard H. Vangelder , BS, ATC, CSCS, Barbara J. Hoogenboom, PT, EdD, SCS, ATC, y Daniel W. Vaughn, PT, PhD según el artículo un protocolo para rehabilitación con hernia discal lumbar intervertebral y Seong-Hun Yu y Seong-Doo Parque según el artículo: Los efectos del ejercicio de la fuerza estabilidad de la base sobre la actividad muscular y la escala de deterioro del tronco en pacientes con accidente cerebrovascular.

Estos hallazgos sugieren con la recolección de la información que los ejercicios que más se utilizan en patologías de la columna lumbar habla principalmente de ejercicios de estabilización lumbar los cuales se encaminan en la musculatura abdominal los cuales no requiere un gran esfuerzo y es idóneo para comenzar con la rutina de trabajo de los lumbares, seguido de ejercicios de flexibilidad que se basan en este método para la corrección, así como en la potenciación muscular para que el paciente mantenga las posturas adecuadas durante la intervención, finalizando con ejercicios de fortalecimiento lumbar que se basa en la potenciación de la musculatura a nivel de la columna para que mejore la estabilidad, todo esto con el fin de complementar un adecuado proceso de rehabilitación para la disminución de la sintomatología de patologías de la columna lumbosacra.

En la tecera matriz de esta investigación aproximadamente el 60 % de los artículos Demostraban que los parámetros más utilizados en cuanto a tracción mecánica para pacientes con discopatia degenerativa eran: tracción de tipo intermitente con un tiempo que oscila entre los 15 y 20 minutos de duración, con un peso comprendido entre los 50 y los 60 kg del peso corporal humano, con 10 segundos de esfuerzo y

5 de relajación, preferiblemente en posición supina con piernas extendidas. Sin embargo Julie M Fritz, Anne Thackeray John D Childs y Gerard P Brennan en su estudio "Búsqueda avanzada Un ensayo clínico aleatorizado de la efectividad de la tracción mecánica para subgrupos de pacientes con dolor lumbar: métodos de estudio y justificación" encontraron hallazgos distintos en pacientes con la misma condición patológica, describiendo la tracción de tipo continuo con un tiempo total de 12 minutos de tracción con 10 minutos de tracción, y 2 minutos repartidos entre la rampa de ascenso y de descenso, con una fuerza entre el 40 y 60% del peso corporal, como la que mejor ayuda en cuanto a la disminución de la sintomatología por compresión de las raíces nerviosas en la discopatia, al igual que el 40% restante de los artículos incluidos en nuestra matriz 3 que incluyeron tracción de tipo continuo en el tratamiento fisioterapéutico.

Estos hallazgos sugieren que a pesar de que se encontró información sobre la terapia física de tracción que habla de parámetros de tipo continuo, la favorabilidad y la cantidad de información que hablan de tracción mecánica utilizada en descopatías degenerativas con parámetros de tipo intermitente es mayor en comparación y utilización por parte de los fisioterapeutas a nivel mundial. Sin embargo hubo una similitud en cuanto a la aplicación de la fuerza encontrando que la intensidad de la fuerza más utilizada oscila entre el 40 y el 60% del peso corporal independientemente de los tiempos, la posición y el tipo de tracción intermitente o continua.

Conclusiones

La tracción mecánica es una modalidad terapéutica adecuada para disminuir la sintomatología lumbo sacra en discopatía degenerativa.

Actualmente a nivel mundial se están utilizando 3 test y medidas para evaluar el dolor, la incapacidad funcional y el grado de degeneración de los discos intervertebrales.

La terapia de ejercicios junto con un programa de tracción mecánica como una intervención multimodal, ayuda de una mejor manera en la sintomatología de las patologías degenerativas del disco intervertebral.

La tracción mecánica ayuda a la absorción mediante una presión negativa del núcleo pulposo cuando hay una producción.

Referencias

Boucher, J.A., Preuss, R., Henry, S.M., Dumas, J.P. & Larivière, C. (2016). BMC Musculoskelet Disord., 14, 17-23. doi: 10.1186/s12891-016-0875-4.

Fritz, J., Thackeray, A., Brennan, G. & Childs, J. (2014). Exercise Only, Exercise With Mechanical Traction, or Exercise With Over-Door Traction for Patients With Cervical Radiculopathy, With or Without Consideration of Status on a Previously Described Subgrouping Rule: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 44*(2), 45-57.

Gagne, A.R. & Hasson, S.M. (2013). Lumbar extension exercises in conjunction with mechanical traction for the management of a patient with a lumbar herniated disc. Physiother Theory Pract.

Madson, T. J. y Hollman, T.H. (2015). JPHISTHERORTHOP deportes. 45.

Martín, B., Chelala, C, del Río, R., Roja, O. & Lamarque, V. (2014). Una controversia en el tiempo: ejercicios de Williams y Charriere. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología, 28*(2), 235-244.

Mørkved, S. (2013). The effect of postpartum pelvic floor muscle exercise in the prevention and treatment of urinary incontinence. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.

Ozturk, B., Gunduz, O.H., Ozoran, K. & Bostanoglu, S. (2013). Effect of continuous lumbar traction on the size of herniated disc material in lumbar disc herniation. Springer links.

Vásquez-Ríos, J. R. y Nava-Bringas, T. I. (2014). Ejercicios de estabilización lumbar. *Cirugía y Cirujanos, 82,* 352-359.

Vangelder, L., Hoogenboom, B. & Vaughn, D. (2013). A phased rehabilitation protocol for athletes with lumbar intervertebral disc herniation. *Int J Sports Phys Ther., 8*(4), 482–516.

TENDENCIAS DE EVALUACION, TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO Y MANEJO CON TRACCIÓN MECANICA DE PATOLOGIAS DEGENERATIVAS DE COLUMNA LUMBOSACRA. REVISION TEORICA

La degeneración del disco es un proceso natural, junto con el envejecimiento de la columna vertebral humana. La cascada degenerativa progresa a lo largo de muchas etapas se cree, para empezar la deshidratación del disco intervertebral junto con una disminución en el módulo de tracción del anillo fibroso. Esto es seguido por la correspondiente pérdida de altura del disco que puede conducir a faceta posterior subluxación de la articulación (es decir retrolistesis) y para un patrón anormal de movimiento causando inestabilidad segmentaria.

OBJETIVO GENERAL

Determinar las tendencias de evaluación, tratamiento fisioterapéutico y manejo con tracción mecánica de patologías degenerativas de columna lumbosacra.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Establecer las tendencias en cuanto a test y medidas que se están utilizando en el proceso de evaluación fisioterapéutica de columna lumbar.**
- **Describir los ejercicios terapéuticos y técnicas específicas que más se utilizan en el proceso de intervención fisioterapeuta de las patologías de la columna lumbar.**
- **Establecer las tendencias y medidas actuales de los parámetros que se utilizan en la tracción digital a través de una revisión teórica.**

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Enfoque Histórico hermenéutico interpretativo

Paradigma Cualitativo

Tipo de estudio

Criterios de inclusión y exclusión

RESULTADOS:

- **MATRIZ 1: los test y medidas más utilizados son, ODI, VAS y PFIRMANN**
- **MATRIZ 2: ejercicios de estabilización, fortalecimiento y flexibilización de la musculatura lumbar**
- **MATRIZ 3: tracción intermitente, con tiempos entre 15 y 20 min peso entre 50 y 60 kg con 10 min de esfuerzo y 5 de relajación en posición supina con piernas extendidas**

CONCLUSIÓN

Es importante realizar una bateria en la cual contenga los parámetros de tracción mecánica, los test y medidas y los ejercicios adecuados para este tipo de patologías, y así facilitar el manejo de usuarios con estas condiciones al fisioterapeuta.

AUTORES

ASESOR: FT. ESP. JONATHÁN MUÑOZ LUNA

BRAYAN ALEXANDER BURBANO ARGOTY

JOSE MIGUEL LOPEZ REVELO

SEGUNDO JAVIER ORTEGA CHILANGUAD

JUAN DAVID ROSERO ERAZO

Análisis de usabilidad del programa computacional de estimulación de Funciones Ejecutivas[1]

Dania Yilibeh Andrade Córdoba[2]
Elizabeth Narváez Lasso[3]

Asesores:
Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Eliana Guevara Melo
Diana Graciela Lagos Salas
Herman Jair Palacios
Sonia Tovar Paredes
Dayra Velasco Benavides

Resumen

El presente artículo tiene como fin dar a conocer el análisis de usabilidad de un programa computacional para la *Estimulación De Funciones Ejecutivas*, el cual forma parte de la investigación titulada Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en Funciones Ejecutivas en niños de grados tercero y cuarto del colegio Ciudad De Pasto. Para ello se orienta en primera instancia a la evaluación de la estrategia computacional, bajo la validación de usabilidad, valorando los criterios heurísticos, en los cuales contempla familiaridad con la computadora, eficiencia, eficacia y satisfacción dada por el usuario, a través de la de la aplicación de un instrumento validado por expertos los cuales dictaminaron dichas variables y se realizaron previos ajustes para la consolidación del instrumento de evaluación.

En relación a las consideraciones anteriores el grupo de investigadoras realizo la implementación del programa computacional piloto en niños de 4 grado realizando el análisis de usabilidad.

Palabras clave: Funciones ejecutivas, análisis de usabilidad, programa computacional.

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Efectos de la aplicación de la estrategia computacional de estimulación en funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños de grados de tercero y cuarto del Colegio Ciudad de Pasto.*

[2] Estudiante del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. Correo electrónico: daniaandrade@umariana.edu.co

3 Estudiante del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. Correo electrónico: elnarvaez@umariana.edu.co

Analysis of usability of the computational program of stimulation of executive functions

Abstract

This article aims to present the usability analysis of a computer program for the stimulation of executive functions, which is part of an interinstitutional macroeconomic research entitled Effects of the application of a computer program of stimulation in Executive Functions in children of fourth and fifth grades of Public Education Institutions of Pasto City. In order to do this, it is oriented in the first instance to the evaluation of the computational strategy, under the validation of usability, valuing the heuristic criteria, in which it contemplates familiarity with the computer, efficiency, efficiency and satisfaction given by the user, for which an instrument validated by experts, which dictated these variables and made previous adjustments for the consolidation of the evaluation instrument. From this the group of researchers carried out the implementation of the computer program in children of 4 grade performing the analysis of usability.

Key words: executive functions, usability analysis, computer program.

Introducción

La presente investigación se encuentra inscrita a una investigación profesoral interinstitucional macro titulada efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de Instituciones Educativas Públicas de la Ciudad De Pasto, la presente investigación se encuentra dentro la fase ejecutiva, que permite determinar los efectos de la aplicación de la estrategia computacional de las funciones ejecutivas de **Planeación secuencial,** la cual se define como el conjunto de desarrollo intermedio permite a los niños escolares procesar y manipular de forma mental una mayor cantidad de información, posibilita la construcción temporal de esquemas mentales, permitiendo una adecuada comprensión e identificación de las condiciones más relevantes de las tareas/problemas dados (Flores, Castillo, Jiménez. 1997), así como también la memoria de trabajo siendo esta la capacidad para mantener información en la mente, con el fin de completar una tarea y la capacidad de mantener la atención, en una actividad durante un período de tiempo adecuado para su edad (Bausela Herreras, 2014) y **flexibilidad mental**, es definida como la capacidad para adaptar los desempeños a las condiciones ambientales frente a una tarea o bien como un componente de las funciones ejecutivas (Flores, Castillo & Jiménez. 2014) , estas se encuentran entre los componentes más importantes para que el desarrollo infantil y adolescente sea exitoso

(Diamond, Lee. 2011) y capacidades primordiales para un adecuado aprendizaje académico desde la infancia temprana (Best, Miller y Naglier, 2011).

La investigación se orienta en primera instancia a la evaluación de la estrategia computacional, bajo la validación de usabilidad con criterios heurísticos, que Incluyen efectividad, que es la precisión y completitud con las que el usuario alcanza objetivos concretos. Eficiencia que son los recursos necesarios empleados en relación con la precisión y completitud con la que los usuarios alcanzan los objetivos y satisfacción es un término que se refiere al gusto por algo, alegría o placer, en el ámbito del programa computacional, la satisfacción es la responsable de un producto guste o no. El objetivo de las pruebas de usabilidad es ayudar en la definición de los requisitos de usuario, validar que la tecnología creada funciona correctamente en condiciones reales y evaluar la actitud del usuario tras la utilización del sistema (Piattin y García, 2003).

La aplicación de la prueba computacional para el proceso de evaluación de usabilidad se la llevó a cabo por el equipo de investigadores en la institución municipal Luis Delfín Insuasti INEM central, la cual contó con la participación de 15 usuarios del grado cuarto con rango de edades de 8 a 10 años.

Metodología

El proceso metodológico de este estudio se desarrollará bajo el paradigma cuantitativo siendo este un conjunto de procesos sistemáticos que sigue una serie de normas y procedimientos de manera ordenada en el cual se estudia un fenómeno, secuenciales y probatorios. Utilizando un razonamiento deductivo para llevar a cabo el análisis cuantitativo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2011).

El enfoque desde el cual se desarrollará el proyecto es el enfoque empírico analítico siguiendo un análisis cuantitativo, en la que se aplicará un instrumento estandarizado para luego analizar los datos. Igualmente es de tipo evaluativo en el que se busca medir el impacto e influencia del programa computacional que estimula las funciones ejecutivas.

Para el cumplimiento del primer objetivo de esta investigación en curso, se realizará la validación de usabilidad del programa computacional de estimulación de funciones ejecutivas de memoria de trabajo, flexibilidad mental y planeación secuencial. En este artículo se describirán los resultados obtenidos en el cumplimiento de este primer objetivo, para el cual también se presenta la metodología utilizada para desarrollar esta fase de validación de usabilidad:

- Selección de componentes para el análisis de usabilidad: para el cual se realizó la revisión de literatura de validación de usabilidad valorando los criterios heurísticos, en el cual de acuerdo a

la normativa estándar ISO 9241, describe la usabilidad como “la forma en la que un producto puede ser utilizado por usuarios concretos para conseguir objetivos concretos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto”. Bajo estos tres últimos criterios se realizó un instrumento compuesto de 14 ítems.

● Selección y estudio por jueces expertos: posteriormente a la realización del instrumento. Participaron dos expertos para la validación de contenido del análisis de usabilidad de software. De modo que los jueces someten el instrumento a valoración en el que se juzga la capacidad de éste para evaluar todas las dimensiones que desea medir, realizando valoraciones cualitativas. Igualmente los jueces seleccionados cumplen con experiencia profesional certificada a nivel disciplinar y toma de decisiones basadas en la evidencia o experticia (investigaciones, posición, estudios, entre otras) y reputación en la comunidad Educativa dentro de la comunidad de profesionales de ingeniería de sistemas.

La población y muestra dentro de los criterios para el Análisis estadístico del proceso del pilotaje del programa computacional, el cual se realizó con 15 niños de cuarto grado. Los cuales cumplen con característica similares a las expuestas por las investigadoras en los criterios de inclusión y exclusión de la población objeto de estudio, que corresponden a estudiantes diagnosticados con: déficit cognitivo, Trastornos generalizados del desarrollo y Estudiantes que asisten a terapia de estimulación cognitiva en el área de Neuropsicología.

Resultados

Los resultados que se presentan corresponden al análisis de usabilidad de la estrategia computacional, a través de la evaluación de usabilidad valorando los criterios heurísticos del software.

En primera medida en el estudio por jueces expertos, para la validación del instrumento del análisis de usabilidad de software. En este proceso se presentó a los jueces expertos el instrumento con 15 ítems, de los cuales pertenecen a la familiaridad con la computadora, eficiencia, eficacia y grado de satisfacción, en el primer proceso de revisión se eliminaron 3 ítems que no arrojaban resultados útiles para el análisis, igualmente se generaron recomendaciones como reformular la instrucción del instrumento, revisión de escalas de calificación.

Por tanto para el análisis de usabilidad se realizó en tres etapas bajo la validación del instrumento por expertos. En la primera se estableció el reconocimiento y familiaridad del niño con la computadora, en la segunda se midió la eficiencia y eficacia del juego y la tercera etapa la satisfacción de los usuarios ante el programa computacional.

En el reporte de resultados de los cuestionarios implementados de las pruebas de usabilidad se obtiene, en la primera etapa la que mayoría de los usuarios están familiarizados con las computadoras, el total de la población reconoce y utiliza las herramientas como el mouse y teclado adecuadamente además manipulan directamente el computador reconociendo las interfaces y componentes.

En la segunda etapa se analizó cuál es la eficiencia del programa computacional, para el primer ítem de esta área se evaluó el número de tareas completadas al primer intento en la que cual para el 73% de la población logran una buena ejecución y para el 23% presentaron dificultad en llevar a cabo las tareas correspondientes al juego de planeación secuencial, en la que requieren constante retroalimentación de la instrucción para poder participar del juego.

Igualmente en el número de tareas completadas al primer intento para los otros dos juegos de memoria de trabajo y de flexibilidad mental el 100% de la población lograron un buen desempeño.

En el siguiente agregado se evaluó si los juegos logran captar la atención, en el que él se evidencia que el total de los niños mantiene procesos atencionales durante todo el desarrollo de los juegos, lo que permitió un inicio y finalización de la prueba de usabilidad con éxito en esta área.

Para revisión de eficiencia en la que se analiza si es fácil de utilizar los juegos para el 87 % de la población hay una buena ejecución; logran acceder, permanecer y finalizar el juego con éxito lo que refiere que en la utilización presenta un grado bueno, mas para el 13% les parece que es regular, en el cual que no logran iniciar los juegos fácilmente, no reconocen que es lo que se debe hacer y por tanto no logran iniciar.

En Eficacia, relacionado con el puntaje alcanzado a cada prueba, en el juego de planeación secuencial los usuarios en un 86 % presentan un puntaje por debajo de la media normal, y en un 43% logran un puntaje que sobrepasa la media.

En el juego de memoria de trabajo el 80% obtienen un puntaje menor a la media propuesta para el juego con respecto al 20% que obtiene un puntaje que supera la media.

En el de flexibilidad mental en un 73% de los usuarios obtuvo un puntaje por encima de la media, en particular en este juego se evidencia un buen desempeño, en que solo un 27% no logra un puntaje adecuado.

En la tercera fase se evaluó el grado de satisfacción que da al programa computacional el usuario, el 87% refieren que el grado de dificultad es normal y para el 13% los juegos son fáciles.

Adema los usuarios refieren en la pregunta ¿le agrada la temática abordada por los juegos? los usuarios en el 100 refiere que si les gusta. Igualmente en el aspecto visual en cuanto a estilo y color.

Al registrar las consideraciones de los aspectos de usabilidad, se determinaron sugerencias de mejora a realizar a los juegos desarrollados entre estas está realizar instrucciones más claras por cada juego, las cuales deben ser llamativas al inicio de los juegos, en esta área sería muy favorable hacer un video introductorio corto en el que se enseñe el paso a paso a ejecutar y así evitar confusiones.

Además revisar el lapso de tiempo en cada interface, debido a que los niños en el juego de memoria de trabajo no alcanzaban a reconocer los componentes de la interface y cambiaba a la próxima lo que limitaba un desempeño acorde, como también no se lograba visualizar el puntaje por un periodo de tiempo adecuado.

Estos resultados de estudio son de gran importancia para la generación de buenas prácticas del desarrollo del programa computacional y sean fortalecidas, en la generación de efectos estimulantes de las funciones ejecutivas, aplicable en población escolar.

Discusión

En esta face de la investigación que se desarrolló se permitió aplicar la metodología de del proceso de validación del programa computacional para la estimulación de funciones ejecutivas y la obtención de resultados de la misma.

Para lo cual se toma el interés por las “funciones ejecutivas” y sus alteraciones ha crecido notablemente en las últimas décadas desde diferentes paradigmas, tales como el neurobiológico, la neuropsicología, y la perspectiva del desarrollo. De la misma forma, ha aumentado el interés por la medición válida y confiable de estas funciones en niños. (Denckla, Anderson, Archibald & Kerns, Northam, Catroppa, Kaufmann, Glisky, McDiarmid, 2001). Por lo cual para el buen desempeño el área educativa se debería tener en cuenta las capacidades que puedan presentar los niños en estas funciones y de acuerdo a ello implementar la estimulación para optimizar el desempeño en el entorno educativo, así como también el desarrollo como persona sea exitoso.

Las funciones ejecutivas son determinantes del rendimiento académico ha experimentado un notable interés en los últimos años, apreciándose la necesidad de investigar nuevas variables que expliquen el frecuente fracaso escolar y la desmotivación experimentada por numerosos alumnos, pues los modelos actualmente disponibles no dan cuenta de este problema de forma satisfactoria (Sutton, Stewart, Covington, 2000). Por lo cual se tiene en cuenta que el fracaso escolar se debe a componentes que

se encentran inmersos en las funciones ejecutivas, las cuales al ser estimuladas se generaría un desarrollo más amplio lo que implica que los niños escolarizados logren con más fluidez desarrollar las actividades propuestas en el entorno educativo.

Según (Cook y Hussey, 2011, 46). "… cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una persona, que se usa para aumentar o mejorar capacidades funcionales de individuos, o modificar o instaurar conductas". Esta definición hace énfasis en las capacidades funcionales de individuos con algún tipo de limitación, más que en la deficiencia. Por tanto según el autor se da a conocer que cualquier metodología es justificable para la resolución de una problemática, siempre y cuando se realicen los estudios necesarios para adecuarla a las necesidades que puedan presentar las personas. Los diferentes juegos que serán implementados para la estimulación de las funciones ejecutivas denotan esta circunstancia en la cual se pueden encontrar la población a tratar.

Se realizó el análisis de usabilidad debido a que este es un tema que está cobrando una importancia cada vez mayor en el desarrollo de software. Teniendo en cuanta el rendimiento o la fiabilidad. En donde la usabilidad está destacándose como atributo fundamental para el éxito de un producto (Grau, 2000). Por tanto en esta investigación se realizó el análisis de usabilidad del programa computacional que estimula las funciones ejecutivas de memoria de trabajo, flexibilidad mental y planeación secuencial. Que permita mejorar la calidad del software, detectar problemas de usabilidad en etapas tempranas para hacer las sugerencias a los creadores del software, para permitir que se estimule lo que en verdad se busca igualmente que sea entendible para los usuarios para evitar sesgar la información en cuanto a la estimulación de las funciones ejecutivas.

En relación otras investigaciones como "Usabilidad en sistemas lúdicos infantiles con reconocimiento de voz como apoyo en la terapia de rehabilitación de niños con problemas de lenguaje" (Barrio, 2014), realizaron el mismo proceso llevado a cabo en esta investigación para la realización del análisis de usabilidad y de acuerdo con ellos se afirma que la se debe indagación cómo se usan los recursos y qué se necesitan para que sean productos de calidad y cumplan con el objetivo por el cual fueron elaborados.

Conclusiones

En este artículo se describieron los resultados de tres juegos que estimulan las funciones ejecutivas de memoria de trabajo, flexibilidad mental y planeación secuencial. Ante estos resultados obtenidos, se sugiere mejoras y recomendaciones en el desarrollo del software.

Con los resultados presentados hasta el momento, se puede concluir que los juegos cumplen con la función de ser atractivos, motivadores, en la que se evidencia el cumplimiento de la eficiencia y eficacia.

Los resultados de estudio son de gran importancia para la generación de buenas

Prácticas del desarrollo del programa computacional y sean fortalecidas, en la generación de efectos estimulantes de las funciones ejecutivas, aplicable en población escolar.

Referencias

Barrios, J. (2014). Interacción niño-computadora: la importancia una buena usabilidad web para el aprendizaje ideal en niños de edad pre-escolar.

Becerra, C., Millán, P. y Tirado, F. (2010). *Importancia de la estimulación de las funciones ejecutivas en las bases curriculares de la educación parvularia para la prevención del sobrediagnóstico del síndrome de deficit atencional* (Doctoral dissertation, Universidad Andrés Bello).

Best, J., Miller, P. y Naglieri, J. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and individual differences, 21*(4), 327-336.

Flores-Lázaro, J., Castillo-Preciado, R. y Jiménez-Miramonte, N. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. Anales de psicología, 30(2), 463-473.

García, D. y Muñoz, P. (2000). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar en educación primaria. Un estudio exploratorio. *Revista complutense de educación, 11*(1), 39-56.

García, R. y Piattini, M. (2003). Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software.

Grau, X. (2000). Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros Software. In JISBD (pp. 39-46).

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2013). *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Félix Varela.

Raposo-Rivas, M. y Rodríguez, A. (2017). Estudio sobre la intervención con Software educativo en un caso de TDAH. *Revista de Educación Inclusiva, 8*(2).

Usso, M. (2009). Evaluación de funciones ejecutivas en niños: análisis y adaptación de pruebas en un contexto escolar. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica, 1*(27), 157-178.

EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMPUTACIONAL DE ESTIMULACIÓN EN FUNCIONES EJECUTIVAS DE PLANEACIÓN, MEMORIA DE TRABAJO Y FLEXIBILIDAD MENTAL EN NIÑOS DE GRADOS TERCERO Y CUARTO DEL COLEGIO CIUDAD DE PASTO

1. Problema de investigación:

¿Cuáles son los efectos de la aplicación de una estrategia computacional de estimulación en funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños de grados de cuarto y quinto del colegio ciudad de pasto?

2. Objetivo:

Evaluar los efectos de la aplicación de una estrategia computacional de estimulación en funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños de grados de tercero y cuarto del colegio ciudad de pasto.

- Realizar el análisis de usabilidad del programa computacional de estimulación de funciones ejecutivas.
- Aplicar una estrategia computacional de estimulación en funciones
- Identificar los efectos del programa computacional de estimulación en funciones, a través de la aplicación de la prueba BANFE 2.

3. Metodología:

Paradigma De Investigación	Proceso Cuantitativo
Enfoque De Investigación	Empírico Analítico
Tipo De Investigación	Investigación Evaluativa
Población Y Muestra	Niños Tercero Y Cuarto Del Colegio Ciudad De Pasto
Técnicas e Instrumentos de recolección de información	BANFE 2

4. Resultados::



Conclusiones :

Con los resultados presentados hasta el momento, se puede concluir que el programa computacional de estimulación de funciones ejecutivas de flexibilidad mental, memoria de trabajo y planeación secuencial, cumplen con la eficiencia, eficacia y grado de satisfacción. Lo permite la generación de buenas prácticas y fortalecimiento en el desarrollo del programa computacional, en la generación de efectos estimulantes de las funciones ejecutivas, aplicable en población escolar.

Autores

DANIA YULIEH ANDRADE CORDOBA
ELIZABETH NARVAEZ LASSO

TERAPIA OCUPACIONAL
Universidad Mariana



Terapia ocupacional

Trabajando por el bienestar integral del ser humano en aporte al modelo de salud intercultural "municipio de Guachucal"

Eliana Yesely Pantoja[1]
Jenny Esperanza Villota[2]
María Alejandra Cuaicuan[3]
Lizeth Andrea Enríquez[4]

Asesores
Mg. **Nohora Ortega**
Esp. **Omar Jurado**
Mg. **Evelin Portilla**
Mg. **Nicolás Riascos**
Mg. **Graciela Lucero**

Resumen

El trabajo interdisciplinar en la comunidad se ha constituido en uno de los grandes retos para las diferentes disciplinas en la solución de problemas en el contexto, hoy en día la complejidad de los mismos requieren de formulación de intervenciones que permitan visualizar a las personas de una manera integral. El desarrollo del proyecto aborda al ser humano en su diario vivir, el objetivo general fue comprender los estilos de vida de las comunidades indígenas del municipio de Guachucal reconociendo el modelo ancestral e intercultural desde el plan de desarrollo municipal 2016-2019, Guachucal Municipio Modelo, en paz con la vida y el ambiente con acompañamiento de la ESE Hospital Guachucal. En donde se identificó la aceptación del Modelo de Salud Intercultural, dimensión estilos de vida y sexualidad. Este proyecto social se orientó desde la metodología de Planificación Local Participativa, la cual retoma las herramientas de la investigación acción participativa, se incluyeron diferentes actores sociales de la comunidad, donde el equipo interdisciplinario realizo la contextualización, inmersión social y diálogo de saberes, además se aplicaron 370 encuestas, la información fue tabulada y analizada en el programa SPSS 2.0. Se realizó la aplicación, tabulación y análisis de encuestas en pro del Modelo de Salud Intercul-

[1] Programa de Enfermería, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: elianapantoja@umariana.edu.co
[2] Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.
[3] Programa de Trabajo Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.
[4] Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

tural, desde la cosmovisión de las personas se pudo definir estilos de vida, sexualidad, conceptos de cigarrillo y alcohol y finalmente como producto de las actividades realizadas con la comunidad se obtuvo el diseño de un modelo educativo con enfoque diferencial denominado estilos de ida para el buen vivir.

Palabras clave: cultura, estilo de vida, sexualidad, participación social.

Working for the welfare of the human being, intercultural health model "guachucal"

Abstract

The interdisciplinary work in the community has become one of the great challenges for the different disciplines in the solution of problems in the context, nowadays the complexity of the same they require of formulations of interventions that allow to visualize the people of a way integral. The development of the project addresses the human being in his daily life, the general objective was to understand the lifestyles of the indigenous communities of the municipality of Guachucal recognizing the ancestral and intercultural model from the municipal development plan 2016-2019, Guachucal Municipal Modelo, in peace with life and the environment with accompaniment of the ESE Guachucal Hospital. In which the acceptance of the Intercultural Health Model was identified, dimension of life styles and sexuality. This social project was guided by the methodology of Participative Local Planning, which retakes the tools of participatory action research, included different social actors of the community, where the interdisciplinary team carried out the contextualization, social immersion and dialogue of knowledge, in addition 370 surveys were applied, the information was tabulated and analyzed in the SPSS program. The application, tabulation and analysis of surveys in favor of the Intercultural Health Model was carried out. From the worldview of people, it was possible to define lifestyles, sexuality, cigarette and alcohol concepts and finally as a result of the activities carried out with the community. Obtained the design of an educational model with a differential approach called outward styles for good living.

Key words: lifestyles, sexuality, social participation, culture.

Introducción

El municipio de Guachucal es "creado sobre la base de un proceso sociocultural orientado a un enfoque diferencial para lograr que en la población indígena se respete los valores ancestrales" (Inampues, 2016, pág. p.4). Como equipo interdisciplinar, a través de la estrategia de Paz y territorio liderada por la Unidad de Proyección Social de la Universidad Mariana se ejecutan acciones encaminadas a la pro-

moción de la salud y prevención de la enfermedad preservando la cultura del Municipio de Guachucal.



Figura 1. Municipio Guachucal, Nariño, Colombia.
Fuente: https://www.google.com.co/search?q=guachucal+nariño&dcr=0&source

En la actualidad se ha dado amplia importancia a la promoción de la salud, es así como la Organización Mundial para la Salud lo establece como "una de las prioridades en salud; esto debido al deterioro de las condiciones de vida de la mayoría de la población, lo cual genera un aumento de riesgos para la salud, reducción de los recursos, fue una problemática que permitió el desafío de la promoción de la salud en América Latina, que consiste en transformar las relaciones excluyentes, conciliando los intereses económicos, y los propósitos sociales de bienestar para todos, trabajando por la solidaridad y equidad social, generando condiciones indispensable para la salud y desarrollo" (Contreras, 1997, págs. p.102- 115). En este sentido, en el proyecto se plantean estrategias enfocadas a la promoción de la salud y prevención de la enfermedad que generó propuestas teóricas y prácticas, en la cual se enfatiza en diseñar y desarrollar estrategias que contribuirá a la cultura de la salud, fortaleciendo valores, actitudes y relaciones sin modificar sus creencias culturales que permitan acceder a opciones saludables a través de la aplicación de la promoción de la salud y prevención de la enfermedad que consiste en garantizar el acceso universal a los servicios de atención y convocar, animar y movilizar un gran compromiso social para asumir la voluntad política de hacer de la salud una prioridad.

Metodología



Figura 2. Mesa Técnica Modelo de Salud Intercultural, presente proyecto, 2017.

El proyecto se centra en la metodología de planificación local participativa, que permitió la contextualización que permitió el reconocimiento geográfico, social, económico, político, y cultural de las comunidades indígenas y de la población del municipio. Además de los recursos propios de la comunidad en el mantenimiento de la salud, la segunda fase se realiza la inmersión de la comunidad en la formulación, planeación e intervención con los diferentes actores donde se retoma las herramientas metodológicas que propone la investigación acción participación (IAP): con énfasis en la investigación y producción de conocimientos sobre la realidad, a partir de los cuales se formulan proyectos participativos. Se constituye una metodología de acción comunitaria y participativa que integra dos dimensiones: 1) La investigación: de la realidad, las causas de las situaciones y factores que se presentan en la población, identificando aquellos que pueden ser intervenidos. 2) La acción: sobre la situación investigada, determinando programas o proyectos que puedan ser llevados a cabo a través de un trabajo colaborativo entre la comunidad y los equipos interdisciplinar" (Organización Panamericana de la Salud, 2003, pág. p.83). Planificación local participativa la IAP se plantea de manera esencial la recuperación y sistematización de los conocimientos, historia y cultura de la comunidad, además de la reflexión y análisis sobre sus problemas. El equipo de trabajo realizo el acercamiento con los líderes y los resguardos para la identificación de proyectos en el territorio. Desarrolla con especial énfasis en tareas de investigación, sistematización y educación de la comunidad participante, de manera que su utilización facilita procesos de desarrollo de las capacidades de análisis,

orientados siempre a la definición de las acciones necesarias y posibles para mejorar su realidad. En igual medida el proyecto se apoyó en el paradigma cuantitativo y cualitativo de tipo transversal, descriptivo y observacional. La población objeto fueron los habitantes del Municipio de Guachucal Nariño usuarios que accede a los servicios de salud del Hospital Guachucal E.S.E, población comprende 4000 personas, de las cuales se tomó una muestreo estratificado aleatorio de 370 personas por medio de la aplicación de la fórmula de determinación del tamaño muestral, con una confiabilidad del 95 % y validez a través de los resultados y la relación entre estos quienes firmaron el consentimiento informado. Para llevar a cabo la intervención inicialmente se presentó el proyecto a las autoridades del Municipio de Guachucal, como es la alcaldía municipal, resguardo indígena y Hospital Guachucal E.S.E para su respectiva aprobación, luego se elaboró conjuntamente el instrumento de recolección de datos relacionadas con la aceptación del modelo intercultural en salud y estilos de vida, el cuestionario de la encuesta fue realizada y aprobada por los diferentes actores sociales como médicos ancestrales, parteras, sobanderos, entre otros, además se realizó la aplicación del consentimiento informado bajo el Decreto 124 del 2016 que reglamentaba la creación del modelo intercultural en la institución prestadora de servicios de salud. Posteriormente se realizó la validación del instrumento por parte de la mesa Técnica del Modelo de Salud Intercultural y asesores. La información fue tabulada y analizada en el programa SPSS 2.0, empleando estadísticas descriptivas de tendencia central a través de tablas y gráficas para obtener los resultados.



Figura 3. Comunidad Indígena de San Diego de Muellamues, Presente Proyecto, 2017.

Resultados

Se realiza a través de la participación de la comunidad a través del desarrollo de talleres educativos en estilos de vida con diferentes grupos poblacionales que permitió el reconocimiento de los saberes y prácticas de la comunidad sobre estilos de vida simultáneamente se obtuvo por medio instrumento ya validado con la comunidad indígena sobre los estilos de vida, sexualidad, concepción del cigarrillo, que permitió conocer la aceptación o no de un Modelo Intercultural, además la caracterización sociodemográfica, acceso hacia la medicina ancestral, uso de plantas medicinales, y estilos de vida relacionados con alimentación, ejercicio, consumo de agua y sal, entre otros de la población, proyecto de vida, sexualidad, permitiendo reconocer el modo de vida e identificar aspecto relacionados al embarazo en adolescente. A continuación se exponen los principales resultados relacionados con caracterización de la población, estilos de vida y sexualidad-

Dimensión 1. Caracterización demográfica de la población

El estudio se realizó con 370 personas del municipio de Guachucal, la edad mínima de 18 años y máximo de 84 años de edad.



Figura 4. Caracterización sociodemográfica.

Las cifras porcentuales indican que el 80,80% de los habitantes del Municipio de Guachucal pertenecen a la etnia indígena, seguido del 15,90% son mestizos y el 1,60 % no responden a ninguna clase de etnia, la mayoría de las personas pertenecen a zona rural correspondiente al 63% y el 37% de la población es de zona urbana, De esto se puede deducir que la mayor parte de la población pertenece a grupo étnico indígena, la cual es parte del modelo de salud intercultural. Estos datos son semejantes a los proporcionados por el análisis situacional del Municipio menciona que, "Guachucal está habitado en un 87% por comunidad del pueblo Indígena de los Pastos, divididos en tres Resguardos Indígenas: Resguardo indígena de Guachucal, Resguardo Indígena de Muellamues y Resguardo Indígena de Colimba" (Alcaldia Municipio Guachucal, 2016, pág. p.32). Con relación a la escolaridad del total de la población el 51,94% de personas han cursado básica primaria, a diferencia de los que han cursado secundaria, con un valor de 10,28%, bachillerato con un valor de 23,05%, pregrado con un total del 11,39%, como se muestra en la gráfica 1. Después de analizar los datos, se observa que la mayoría de la población encuestada tiene un nivel bajo escolar correspondiente a las edades entre 20,0 – 63,3 años. De igual manera se muestra que la mayoría de la población encuestada no presenta ninguna condición de vulnerabilidad representada con un valor del 98,20%, a diferencia del 1,10% son desplazados y el 0,80% de las personas tienen algún tipo de discapacidad.

Dimensión 2. Aceptación del Modelo de Salud Intercultural

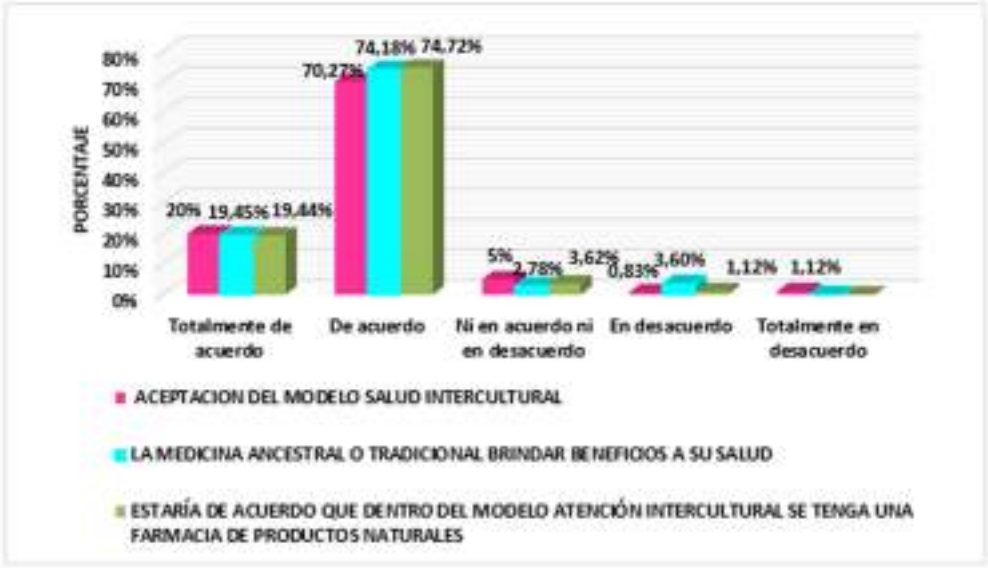


Figura 5. Aceptación del Modelo de Salud Intercultural.

Los resultados indican el nivel la aceptación del Modelo de Salud Intercultural, la mayoría de la población manifestó estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en un 90,27%, por el contrario entre las personas que están total en desacuerdo y no están de acuerdo suman un total del 1,95 %. De igual forma el 74,18 % de las personas se encuentran de acuerdo con la medicina tradicional brinda beneficios para la salud, seguido de un valor del 19,45 % que respondieron estar totalmente de acuerdo, para un total del 93,63 % en comparación a los datos proporcionados se muestra que existe gran diferencia entre las personas que expresaron estar en desacuerdo con un valor del 3.6 % y el 2,78 % es imparcial ante la afirmación. Del mismo modo se observa que la mayoría de las personas consumen o se aplican medicamentos elaborados a base de plantas medicinales representado con un valor del 77, 78 %. y el 22,23 % de la población señalo que no lo hace. Por otro lado el 74,72 % están de acuerdo que dentro del Modelo de Atención Intercultural se tenga una farmacia de productos naturales y el 19, 44 % se encuentran totalmente de acuerdo, 3,62 % ni en acuerdo ni en desacuerdo con un valor del 3,62 5 y el 1,12 % está en desacuerdo.

Dimensión 3. Estilo de Vida

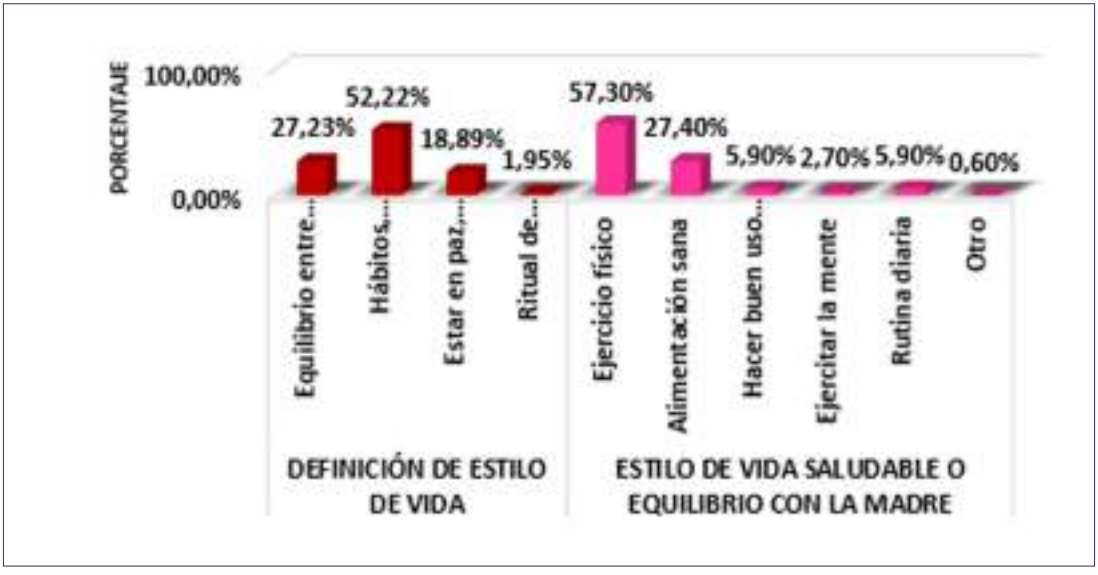


Figura 6. Estilos de vida.

En la Figura 3 se muestra que la mayoría de las personas encuestadas definieron los estilos de vida saludables como hábitos, conductas y comportamientos que permiten alcanzar el bienestar físico y

psicológico correspondiente al 52,22%, el 27,23 % señalaron que es un equilibrio entre espíritu, mente y cuerpo, el 18,89 de las personas dijeron que los estilos de vida saludables es estar en paz, armonía y equilibrio con la madre naturaleza. El estilo de vida incluye el ejercicio físico con un valor de 57,3%, seguido de alimentación sana con un 27,4 %, en igual proporción la comunidad señalo dentro de un estilo de vida hace parte la rutina diaria y hacer buen uso del tiempo libre con un porcentaje del 5,9 % y el 2,7 % respondió que incluye ejercitar la mente.



Figura 7. Concepción del consumo de alcohol y cigarrillo.

En el Municipio de Guachucal los eventos cotidianos que tiene la comunidad para el uso y consumo de alcohol, coca, marihuana, cigarrillo, yage, etc. El 50,3% de la población encuestada refiere que lo utilizan en sus usos y costumbres como, en fiestas y ceremonias especiales, seguido de falta de orientación de los padres hacia los hijos con un porcentaje de 22,8%, posteriormente el 19,4 % señalo que es por influencia de los amigos, el 3,8% menciono que se da por el aprendizaje por observación, el 1,9 % dijo que el uso se da por influencia del clima y el 0,6 % mencionaron que se debe a otros factores.

Dimensión 4. Sexualidad

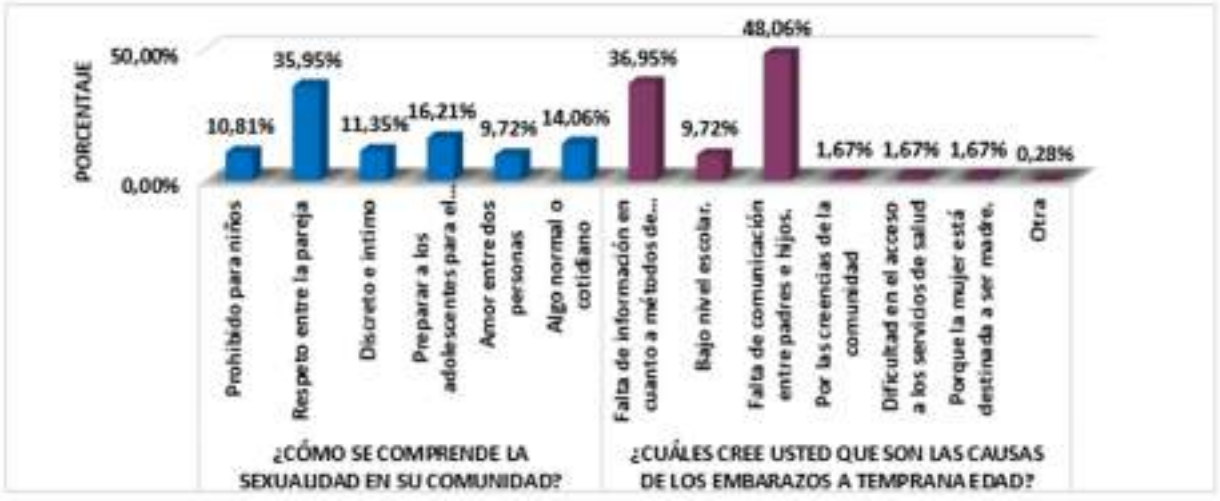


Figura 8. Sexualidad.

En los datos anteriores se observa que, el 35,95 % comprende la sexualidad como el respeto entre la pareja, el 16,21% dijo que es preparar a los adolescentes para el noviazgo, el 14,06% respondió que es algo normal o cotidiano, el 11,35 % manifestó que es algo discreto e íntimo, el 10,81 % menciono que es prohibido para niños, el 9, 72 % indico que es algo normal o cotidiano y solo 0,27 % señalo todas las anteriores. Con respecto a las causas de los embarazos a temprana edad, la comunidad de Guachucal respondió que una de las causa principales es la falta de comunicación entre padres e hijos, correspondiente al 48,06 %, de igual manera el 36,95% indico que se debe por la falta de información en cuanto a métodos de planificación y el 9,72% dijo que se da el embarazo a temprana edad por el bajo nivel escolar.

Discusión

La interculturalidad ha sido definida como “un proceso social interactivo de reconocimiento y respeto de las diferencias existentes en una o varias culturas indispensable para construir una sociedad justa” en salud implica “la capacidad de actuar equilibradamente entre conocimientos, creencias y prácticas culturales diferentes, respecto a la salud y a la enfermedad, lo cual implica un proceso de diálogo entre los sistemas médicos tradicional y occidental y entre estos y la comunidad en un ambiente de confianza, respeto y autodeterminación” (Duarte, 2011, pág. 272). De acuerdo a los resultados, la comunidad

accede a los servicios tradicionales de y la medicina occidental, aplican prácticas tradicionalmente transmitidas en el cuidado de la salud, desde las formas de explicar las causas de la enfermedad, identificarlas tempranamente y uso de medicinas a través de plantas como formas de tratamiento. Siendo entonces el Modelo de atención con enfoque diferencial, importante en una comunidad donde interactúan grupos sociales y étnicos, deben partir de la comprensión de los aspectos bio-piso-sociales y espirituales del proceso salud-enfermedad-atención." (Duarte, 2011, pág. 273). Ahora bien, la mayoría de los habitantes de Guachucal indicaron estar de acuerdo con la implementación del Modelo de Salud Intercultural en el hospital de primer nivel de atención, ya que este permitirá "la reorientación de los servicios de salud dentro de la ESE-Hospital con el fin de mejorar el bienestar de la población beneficiaria fortaleciendo el componente preventivo y engrandecer al municipio y sus habitantes" (Secretaria de Desarrollo Comunitario, 2016, p. 1).

Partiendo de que el modelo de salud intercultural, "es una filosofía expresada en un conjunto de principios y conceptos fundamentales, que pretende cambiar el paradigma de la atención tradicional a una nueva innovación, para mejorar el impacto sobre la salud de la población beneficiaria articulando la voluntad política del gobierno, los recursos y el talento humano en el municipio de Guachucal" (Secretaria de Desarrollo Comunitario, 2016, pág. p.1).permite identificar los el conocimiento de la población sobre estilos de vida, modos de vida definidos por el Taita Luis Inguilan (1964) como "es mantener el equilibrio entre mente, espíritu y cuerpo, es estar en paz, armonía y equilibrio con la madre naturaleza". Por lo anterior se entiende que los estilos de vida saludables hacen parte del buen vivir, es decir que si una persona puede realizar todas estas actividades va a tener un buen estilo de vida. Los resultados evidencian que el consumo de alcohol, cigarrillo, etc. hace parte de sus usos y costumbres, es decir de su cultura. Del total de la población encuestada, el 36,66 % menciono que el alcohol causa daños en el cuerpo y el alma, el 35,28 % respondió que genera problemas en la salud, el 25 % indico que produce desunión familiar, el 1,39 % señalo que provoca relaciones sexuales sin protección. Los datos proporcionados son semejantes a lo que refiere la comunidad puesto que conciben el alcohol como algo dañino.

Es importante resaltar que de acuerdo a los datos proporcionados la familia juega un papel muy importante en el concepto de sexualidad, puesto que la cosmovisión de los habitantes de Guachucal asume que la mujer es complemento y parte inseparable del hombre, donde ambos forman u todo, se complementan y el uno no puede existir sin el otro, muestran lo invaluable de la cultura de los grupos étnicos del municipio, esta dinámica permitió diseñar un modelo educativo con enfoque diferencial sobre los diferentes componentes de los estilos de vida, entendidos como modos de vida, de los cuales hacen parte la sexualidad, proyecto de vida, resolución de conflictos, donde se realiza el

producto de una cartilla orientada desde el dialogo de saberes, está fundamentada en el conocimiento científico y la acción participativa de la comunidad dando paso al dialogo de saberes.

Conclusiones

La comunidad acepta el Modelo de Salud Intercultural, reconoce que las planta naturales brindan beneficios para la salud por ende están de acuerdo en que funcione en la E.S.E una farmacia de productos naturales, por ende se debe seguir trabajando en pro del Modelo para beneficio de la comunidad Guachucalence. Los estilos de vida dentro del Municipio de Guachucal están definidos como hábitos, conductas y comportamientos que permiten alcanzar el bienestar físico y psicológico y equilibrio entre espíritu, mente y cuerpo, el cual incluye el ejercicio físico, por el contrario identifican que el consumo de alcohol hace parte de sus fiestas, ceremonias, es decir de sus usos y costumbre, lo cual hace daño para el cuerpo y el alma. Finalmente la sexualidad se define como el respeto entre la pareja y una de las causas para que se presenten embarazos en adolescentes, es por la falta de comunicación entre padres e hijos, siendo la familia la base principal en la formación de los jóvenes.

Bibliografía

Alcaldia Municipio Guachucal. (2016). *ASIS*. Guachucal: Secretaria de Salud.

Contreras, A. (1997). El reto de la promocion de la salud con equidad en el proceso de desarrollo en America Latina. *Revista Salud Pública*, 102-115.

Duarte, M. (2011). Un Modelo de Atención en Salud al Pueblo Wayúu en la Frontera Colombo-Venezolana. *Revista Panam Salud Pública*, 272.

Inampues. (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019. *Alcaldia de Guachucal* (pág. p.4). Guachucal: .

Organización Panamericana de la Salud. (2003). *Planificacion Local Participativa.* Washington: Paltex.

Secretaria de Desarrollo Comunitario. (2016). *Modelo de Salud Intercultural*. Guachucal: Alcaldia Municipio de Guachucal.

TRABAJANDO POR EL BIENESTAR INTEGRAL DEL SER HUMANO EN APORTE AL MODELO D E SALUD INTERCULTURAL "MUNICIPIO DE GUACHUCAL"

PROBLEMA

Desde el diagnóstico comunitario y apoyado en la alta incidencia estadística se identificaron tres líneas de acción que consisten en: embarazo en adolescentes, consumo de Sustancias psicoactivas, estilos de vida. El trabajo interdisciplinar en la comunidad se ha constituido en uno de los grandes retos para los diferentes profesionales en la solución de problemas en las comunidades, hoy en día la complejidad de los mismos requieren de formulación de intervenciones que permitan visualizar a las personas de una manera integral y en su diario vivir



OBJETIVO

Comprender los estilos de vida de las comunidades interculturales del Municipio de Guachucal reconociendo el modelo ancestral como base de un plan de desarrollo municipal 2016-2019 "Guachucal Municipio Modelo, en Paz con la Vida y el Ambiente con el acompañamiento de la ESE Hospital Guachucal

METODOLOGIA



Este proyecto social se orientó desde la metodología de Planificación Local Participativo, la cual retoma las herramientas de la investigación acción participativa, se incluyeron diferentes actores sociales de la comunidad, donde el equipo interdisciplinario realizo la contextualización, inmersión social y dialogo de saberes, además se aplicaron 378 encuestas, la información fue tabulado y analizada en el programa SPSS. Se realizó la aplicación, tabulación y análisis de encuestas en pro del Modelo de Salud Intercultural, desde la cosmovisión de las personas se pudo definir estilos de vida, sexualidad, conceptos de cigarrillo y alcohol y finalmente como producto de las actividades realizadas con la comunidad se obtuvo el diseño de un modelo educativo con enfoque diferencial denominado estilos de vida para el buen vivir.

RESULTADOS

Se obtuvo instrumento validado con la comunidad indígena sobre los estilos de vida, sexualidad, concepción del cigarrillo, que permitió conocer la aceptación o no de un Modelo Intercultural, además la caracterización sociodemográfica, acceso hasta la medicina ancestral, uso de plantas medicinales, y estilos de vida relacionados con alimentación, ejercicio, consumo de agua y sal, entre otros de la población, proyecto de vida, sexualidad, permitiendo reconocer el modo de vida e identificar aspectos relacionados al embarazo en adolescente.

Además se diseñó un artículo narrativo (en revisión) en el que se plasma la historia, costumbres y creencias de la comunidad Guachucalense, el cual dará paso a constituir el plan de vida de los tres resguardos ubicados en este lugar. El proyecto tiene como logros adicionales la participación social de los líderes comunitarios, el equipo interdisciplinar de Paz y Territorio y la E.S.E. del Municipio de Guachucal. El cual permitió diseñar un modelo educativo con enfoque diferencial sobre los diferentes componentes de los estilos de vida, sexualidad, proyecto de vida resolución de conflictos, donde se realizo el producto de una cartilla orientada desde el dialogo de saberes, está fundamentada en el conocimiento científico y la acción participativa de la comunidad interpretando sus propios conceptos de los estilos de vida, sexualidad, embarazo en adolescente desde la cosmovisión de la población del Municipio.

CONCLUSIÓN

En el municipio de Guachucal el proyecto fue de gran impacto por que se logró trabajar en pro del Modelo en Salud Intercultural y se abordó a la población de manera integral por parte del equipo interdisciplinar

ELIANA YESELY PANTOJA TRUJILLO
PROGRAMA DE ENFERMERIA
JENNY ESPERANZA VILLOTA CHAVEZ
PROGRAMA TERAPIA OCUPACIONAL
LIDETH ANDREA SANDOVAL
PROGRAMA DE PSICOLOGIA
MARIA ALEJANDRA CUACUAN
PROGRAMA TRABAJO SOCIAL



Terapia ocupacional

Influencia del uso del teléfono móvil en hábitos durante el descanso escolar

Ingrid Marcela Calderón Moreno[1]
Lizeth Carolina Rojas Paz[2]
Diana Cristina Lourido Jurado[3]

Resumen

En esta ponencia se divulgan los resultados de un estudio que se propuso determinar la influencia del uso teléfono móvil en los hábitos de ocio y tiempo libre durante el descanso escolar en 56 estudiantes que fueron tomados como muestra probabilística de una población de 112 estudiantes de grado noveno en una institución educativa de Túquerres, el estudio de carácter cuantitativo, siguió un enfoque empírico analítico y su tipo fue descriptivo, se aplicó una encuesta a los estudiantes, obteniendo que la mayoría de los estudiantes (85,7%,n=56) poseen esta clase de tecnología y la usan dentro de la escuela (62,5%,n=56), en el género no se encontró dato significativo en el uso de esta tecnología, los hombres 61,9% y mujeres de 62,9%, pero este uso ha generado en los adolescentes abandono de otro tipo de actividades (66,8%,n=56) durante el descanso escolar.

Palabras clave: Terapia Ocupacional, hábitos, tecnología móvil de comunicación, estudiantes.

Influence of use of the mobile phone in habits during the school break

Abstract

This paper discloses the results of a study that sought to determine the influence of mobile phone use on leisure habits and leisure time during school break in 56 students who were taken as probabilistic sample of a population of 112 students of grade ninth in an educational institution of Tuquerres, the quantitative study followed an empirical analytical approach and its type was descriptive, a survey was applied to the students, obtaining that the majority of the students (85.7%, n = 56) have (62.5%, n = 56),

[1] Técnico en Administración en Salud. Estudiante de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. Correo electrónico: icalderon@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. Correo electrónico: lizethrojas@umariana.edu.co
[3] Terapeuta Ocupacional; Especialista en Docencia Universitaria. Docente de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. Correo electrónico: dlourido@umariana.edu.co

gender was not found significant in the use of this technology, men 61.9% and women 62.9% , but this use has resulted in the abandonment of other types of activities (66.8%, n = 56) during school break.

Key words: Occupational Therapy, Habits, Mobile communication technology, Students.

Introducción

El teléfono móvil al igual que la red informática internet ha sido una de las tecnologías mejor aceptadas por la población juvenil expandiendo su uso y disposición a unas velocidades jamás imaginadas. Este aparato tan sencillo, pero a la vez tan complejo ha empezado a ser el punto de mira de muchos investigadores según Cerato (2006), en esta oportunidad desde la profesión de Terapia Ocupacional al querer conocer qué influencia tiene el uso de la tecnología (móvil celular e internet) dentro del ámbito educativo con los adolescentes que se encuentran en un proceso de formación.

Ahora bien, teniendo en cuenta estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (2013) el uso de móvil celular causa diferentes enfermedades en las estructuras del cuerpo, entre algunos de los males que ocasiona el uso incorrecto de los teléfonos móviles (posturas inadecuadas, síndrome del túnel carpiano, dolor en la región del pulgar, insomnio adolescente, dependencia, casos de cáncer y enfermedades oculares y auditivas), fue importante observar si el uso de la tecnología móvil celular e internet puede causar algún tipo de influencia en relación a los hábitos, pues Terapia Ocupacional según Ávila, Martínez y otros (2010) puede abordar este tema identificando lo virtual, como un contexto y entorno donde el ser humano desarrolla interacciones y/o destrezas teniendo en cuenta, como lo expresa Rayo (2014) que las nuevas tecnologías se han convertido en un medio de comunicación y de interacción donde el sujeto posiblemente deja de verse con sus amigos generando que se aleje o pierda el contacto personal, para pasar frente a la pantalla, prestando más atención a éstas que a las personas que lo rodean, además al acceder a este tipo de redes pueden exponerse a hechos delictivos, debido que la información encontrada puede ser poco confiable.

En este sentido, esta ponencia presenta los resultados del análisis de un área ocupacional que hace parte del desempeño del ser humano, como lo es el ocio y tiempo libre, siendo importante identificar hábitos y sus cambios a raíz del ingreso de la tecnología en la cotidianidad, la tecnología brinda diferentes herramientas para los jóvenes, entre estos se encuentra el teléfono móvil, que brinda una oferta amplia de actividades que afectan los hábitos, en este caso dentro de la rutina de descanso escolar.

Resultados

Se inicia la presentación de resultados realizando las respectivas descripciones y los análisis pertinentes. Es así como se da a conocer los datos sociodemográficos de la población estudiantil participante.

Tabla 1. *Prevalencia de sexo*

Sexo	F	%
Femenino	35	62,5
Masculino	21	37,5

La muestra contó de un total de 56 estudiantes, en la Tabla 1 se observa que la componen 21 varones correspondiente al 37,5% y 35 mujeres o el 62,5%; observando una mayoría de sujetos de sexo femenino, siendo un dato similar a la distribución poblacional en Colombia, según la Encuesta DANE (2010), el 50.8% de la población es de sexo femenino, mientras el restante 49.2% es de sexo masculino.

Tabla 2. *Distribución por edad de la población. Edades*

	F	%
14 años	13	23,2
15 años	16	28,6
16 años	11	19,6
17 años	13	23,2
18 años	3	5,4

A partir de la Tabla 2 se destaca el porcentaje de mayor prevalencia se da es edades de 16 años, la edad prevalente con un porcentaje de 28,6%, por otra parte, se encuentra un número con poca diferencia, pero significativo que es conveniente indicar en las edades de 14 y 17 años con igual cantidad de estudiantes que se representa en un 23,2% de la población y una minoría se encuentran en 18 años representado en un 5,4%. La mayoría de la población concuerda con lo esperado para el grado noveno de bachillerato, es decir, presenta una edad de 14 a 15 años, sin embargo, se observa un grupo de 26 estudiantes que se encuentra en las edades de 16, 17 y 18 años que se considera extra edad para este grado de escolaridad, teniendo en cuenta que están de dos a tres años por encima de la edad esperada para cursar este grado determinado según el Ministerio Nacional de Educación de Colombia.

Tabla 3. *Prevalencia entre sexo y uso del teléfono móvil. Uso de teléfono móvil*

	Sexo femenino		**Sexo Masculino**	
	f	%	f	%
Si	**22**	62,9	**13**	61,9
No	6	17,1	4	19.0
No responde	7	20	4	19.0
Total	**35**	100	**21**	**100**

En relación a la prevalencia por sexo y uso del teléfono móvil se observa en la Tabla 3 que las mujeres tienen, por escaso margen, el mayor porcentaje de uso (62,9%) y los hombres (61,9%) con una diferencia mínima, reflejando un porcentaje similar entre ambos sexos en el uso de esta tecnología por parte de los estudiantes de noveno grado participantes, este dato, da cuenta que el uso del teléfono móvil en esta población estudiantil no tiene relación alguna con la variable sexo.

En cuanto a la descripción de las actividades que efectúan los jóvenes participantes del estudio en sus descansos escolares, se presentan los datos de la Tabla 4 que muestra que del total de la población encuestada (56 estudiantes), la actividad de "conversar con amigos" es la de que con mayor frecuencia realizan durante el descanso o recreo escolar, con un 96.4% o 54 estudiantes del total de la población, en contraste con la actividad de "leer" que presentó el menor porcentaje de 32.1%, o 18 estudiantes.

Tabla 4. *Actividades más frecuentes en el descanso. Actividades en el descanso*

	Si		**No**	
f	%	f		%
Conversar con amigos	**54**	96.4	2	1.2
Practicar deporte	24	42.8	32	57.1
Comer	44	78.5	12	21.4
Leer	18	32.1	**38**	67.8

Comprar ir a la tienda	**47**	83.9	9	16.07
Ir al baño	43	76.7	13	23.2
Usar el teléfono móvil	**30**	53.5	26	46.4

En relacionado al uso del móvil, lo cual interesa conocer en la investigación se puede identificar que el número de estudiantes mantiene un número considerable de un 53.5% (30 estudiantes) que indica que la mitad de la población si tienen como elección de actividad "usar el teléfono móvil "durante su rutina de descanso.

A través de esta información es importante analizar que la actividad que refleja mayor interés por los adolescentes como es "conversar con amigos" es acorde en la población de estudio, según su periodo de desarrollo, como menciona Gary Kielhofner (2004 p. 173) "para el adolescente, el grupo de compañeros es una fuente de información acerca del mundo fuera de la familia y es un terreno de prueba para nuevas ideas y comportamientos. El rol del amigo es cada vez más importante", dando a entender que de alguna manera durante este periodo el adolescente se siente más identificado al mantener relaciones más estrechas con sus pares, es decir que la interacción social es un punto muy importante para ellos.

Tabla 5. *Días que realizan las actividades durante el descanso. Actividades del descanso Un día*

			Dos días		**tres días**		**Cuatro días**		**Cinco días**		**Ninguno**
D1	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**	**D2**	**D1**
Conversar con amigos	0	3	1	4	4	2	2	0	**47**	**41**	2
practicar un deporte	7	8	15	13	3	3	1	0	6	6	24
Comer	3	2	5	9	4	3	2	2	**34**	**30**	8
Leer	10	7	1	2	4	1	2	0	4	2	**35**
Comprar ir a la tienda	4	2	6	4	5	4	0	2	**34**	**31**	7
Ir al baño	5	3	7	9	7	5	0	0	26	14	11
Teléfono móvil	3	4	8	12	7	5	4	3	**21**	**14**	13

Para comprender los datos de la Tabla 5 se aclara que existen dos descansos en la institución educativa, el 1ro tiene una duración de 15 minutos y el segundo una duración de 10 minutos, se resalta la diferencia en tiempo entre el 1er y 2do descanso que influye en la selección por parte de los estudiantes de actividades a realizar en cada uno de estos momentos de descanso que se dan en la jornada escolar.

Partiendo de estos datos que presenta la Tabla 5, se identifica que la actividad de "conversar con amigos" durante el primer descanso 47 estudiantes la realizan y en el segundo descanso 41, teniendo en cada uno de estos tiempos el mayor número de respuestas entre el total de la población (56), donde afirman que 5 días lo realizan a la semana durante el descanso, seguida la actividad de "comer" con 34 respuestas durante el primer descanso y 30 el segundo, teniendo una relación con la actividad de "ir a la tienda", con un número similar a la anterior de 34 y 31 en primer y segundo descanso, a diferencia de la actividad de "leer" la cual es la de menor número de días que los estudiantes dedican a la semana para hacerlo.

Analizando la información de la tabla 5 se puede afirmar que existe coherencia en la selección de los estudiantes por ciertas actividades y su realización dedicando varios momentos a estas actividades durante el descanso escolar (recreo), en repetidas ocasiones a la semana siendo la actividad de "conversar con amigos" la de mayor prevalencia en ambas tablas.

Tabla 6. *Uso del teléfono móvil durante la rutina de descanso Usa el teléfono móvil en la institución*

	F	%
Si	35	62,5
No	10	17,9
No responde	11	19,6

Como se puede observar en esta tabla 6 del total de la población (56 estudiantes) el mayor porcentaje de 62,5% indican que usan el teléfono móvil o celular en la institución y el menor porcentaje de 17,9% corresponde a quienes manifiestan no usar este equipo en la institución y el restante 19,6 marcaron la opción "no responde".

De lo anterior, se deduce en conexión con los datos de la tabla 8 que de los 48 (85,7%) de estudiantes encuestados manifiestan tener teléfono móvil, 35 (62,5%) estudiantes manifiestan que si lo usan en la institución educativa, se observa entonces que 13 estudiantes de los cuales 11 no respondieron y 2 estudiantes manifestaron tener esta tecnología pero no hacen uso de ella en la institución, frente a este

dato se pueden emitir nuevas hipótesis que deberán ser exploradas en próximos estudios, la primera que exista un control parental al uso del teléfono móvil en el que su uso sea reducido al hogar, la segunda hipótesis que los estudiantes se hayan inhibido ante la pregunta ofreciendo una respuesta que consideraron más aceptable y menos comprometedora frente a las restricciones del uso de esta tecnología, restricciones que pueden darse por parte de directivos y docentes en la institución y la tercer hipótesis, considera la más improbable, pero igual debe ser considerada, la existencia de estudiantes que hayan desarrollado niveles de autorregulación en cuanto al uso de esta tecnología.

Tabla 8. *Motivo de abandono de las actividades del descanso.*

Abandono de activi-dades	Alter-aciones de salud	Uso del teléfono móvil	Perdida de interés	Falta de compañía	Realización de trabajos académicos	Falta de elementos	Falta de recur-sos económicos
Si	19	**30**	23	10	**37**	13	3
NO	37	26	33	46	19	43	**53**

En la Tabla 8 se evidencia que la realización de trabajos académicos es una de las razones con mayor número con que los estudiantes si abandonan las actividades con 37 respuestas que lo afirman, seguida con la del uso del teléfono móvil o celular con 30 estudiantes, en comparación con los que contestaron que la razón de falta de recursos económicos no es un motivo de abandono que fueron 53 estudiantes.

Discusión

El primer resultado a discutir es que el uso del teléfono móvil en esta población estudiantil no tiene relación alguna con la variable sexo, lo que contrasta lo planteado por Villadangos (2009) en el estudio "Menores y nuevas tecnologías (NT): ¿uso o abuso?" en que se ha planteado que el uso de esta tecnología es mayor entre el sexo femenino.

Ahora bien, las actividades y destacando el del uso del teléfono móvil en la rutina de descanso, en este estudio se obtuvo que el 85,7% de los estudiantes tienen teléfono móvil, siendo este un dato similar al que obtuvieron los autores Garrote (2013) y Oliva (2014),cada uno de estos autores realizo estudios con adolescentes en diferentes lugares, el primero en España y el segundo en el Salvador, encontrando los siguientes resultados; en los adolescentes españoles el porcentaje de la población fue de 95% y en el Salvador 71,25%, indicando los tres estudios que la acogida del teléfono móvil en la actualidad es muy elevada en esta población.

En cuanto al tiempo de uso del teléfono móvil, como uno de los aspectos que se indago en este estudio, se tienen los siguientes resultados, 21 estudiantes usan teléfono móvil en un tiempo de 15 minutos y el mismo tiempo en internet durante 5 días a la semana, al realizar una sumatoria de tiempo se obtuvo un total de 125 minutos de lunes a viernes en la rutina de descanso escolar, aunque no se encontraron estudios que detallen un tiempo en minutos y días a la semana, hay otras investigaciones que al igual que esta, miden el tiempo de uso de teléfono móvil e internet, es así como el autor Franco (2010) identifico que los adolescentes dedican 7 horas y 50 minutos, prácticamente ocho horas al día en el uso de teléfono móvil, aclarando que este tiempo es tomado en un contexto temporal diario, no detallado para la rutina de descanso, además existe diferencia en cuanto al contexto sociocultural y físico de ambas investigaciones (escolar Vs indefinido), pero la edad de los sujetos participantes es la misma.

En contraste se tiene el estudio realizado por los autores Ruiz, Sánchez y Rodríguez (2016), el cual si se dirigió al mismo contexto escolar, encontraron como dato similar con esta investigación que existe una gran prevalencia en la población que prefiere el teléfono móvil inteligente o Smartphone 90,7% (n=793) en el estudio referenciado y 71,4% (n=56) en esta investigación, lo que indica que gran parte de la población en ambos estudios, dedica tiempo a actividades que requieren conexión de Internet, aspecto que caracteriza este tipo de tecnología.

Comparando los resultados con los ofrecidos por los autores Oliva y Hidalgo (2012), quienes encontraron que los adolescentes de Andalucía usan el internet con mayor prevalencia para las redes sociales, con un 33,22% casi todos los días en la semana, el 27,56% lo utilizan para el correo electrónico todos los días, seguido del 23,83% quienes lo hacen casi todos los días, otros lo usan algunas veces para descargas de videos, música y juegos, reflejados en el 25,98% de esta población; se tiene entonces que ambos estudios encontraron que la mayoría de la población usa frecuentemente el teléfono móvil para participar de redes sociales, chat, descarga de videos y juegos.

A partir de las características demográficas se concluye, que la mayoría de la población se encuentra en un rango de edad de14-17 años (94,6%,n=56) y solo 3 estudiantes ya son mayores de edad (5,4%,n=56), resultado que indica que en relación al grado noveno en la población participante en el estudio se presentan estudiantes con extra edad escolar de dos a tres años más de la edad esperada para el grado, por otra parte en la población de estudio se identificó que hay más mujeres (62,5%n=56) que hombres (37,5%,n=56) no siendo una diferencia significativa para el uso del teléfono móvil.

De acuerdo con la preferencia de actividades para realizar durante el descanso, se logra concluir que las actividades que involucran interacción social son más llamativas para los estudiantes de acuerdo con

la etapa de desarrollo en la que se encuentran (adolescencia) y es por esta razón, que la prevalencia más alta se encuentra en la actividad de "conversar con amigos".

En relación al uso de teléfono móvil se logró identificar que la mayoría de los estudiantes (85,7%, n=56) poseen esta clase de tecnología y la usan dentro de la Institución educativa (62,5%, n=56), este uso ha generado en los adolescentes abandono de otro tipo de actividades (66,8%, n=56) durante la rutina de descanso.

Los datos obtenidos durante el proceso en este estudio muestran que el uso del teléfono móvil si influye en los hábitos dentro del descanso escolar, esto en la medida que se reduce el tiempo dedicado a actividades como practicar un deporte, adaptando el patrón ocupacional para integrar la interacción con este tipo de tecnología, definiendo nuevas formas de uso del ocio y tiempo libre, ciertamente, nuevas formas ocupacionales que aportan de manera diferente al desarrollo de esta población.

Referencias

Ávila, A., Martínez, R., Matilla, R., Máximo, M., Menéndez, B., y Talavera, M. (2010). *Marco de trabajo para la práctica de terapia ocupacional dominio y proceso.* (2da ed.). Recuperado de http://www.terapia-ocupacional.com/aota2010esp.pdf.

Cerato, S. (2006). Impacto del teléfono móvil en la vida de los adolescentes entre 12 y 16 años. *Revista científica de comunicación y educación, 27*(1), 105-112. Recuperado de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1299/b15280548.pdf?sequence=1

Comunidad Eme. (2013). El uso inadecuado del teléfono móvil y sus consecuencias para la salud. Lugar de publicación: Cultura y Marketing digital. Recuperado de http://www.comunidademe.com/el-uso-inadecuado-del-tel%C3%A9fono-movil-y-sus-consecuencias-para-la-salud/65/

Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). (2010) Censo Nacional 2010. República de Colombia. Recuperado de www.dane.gov.co/

Franco, A. (2010). El uso de la tecnología: determinación del tiempo que los jóvenes de entre 12 y 18 años dedican a los equipos tecnológicos. *Revista electrónica AIESAD, 16* (2), 107- 125. Recuperado de http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/9908

Garrote, G. (2013). *Uso y Abuso de tecnologías en adolescentes y su relación con algunas variables de personalidad, estilos de crianza, consumo de alcohol y autopercepción como estudiante.* (Tesis de Doctorado). Recuperado de http://www.tdx.cat/handle/10803/120378

Hernández, R., Collado, C. y Baptista L. (2010). *Metodología de investigación*. (5ta ed.). México DF, México: Editorial McGraw-Hill.

Kielhofner, G. (2004). Terapia Ocupacional: Modelo de la Ocupación Humana: Teoría y aplicación. Capítulo 10. Hacer y llegar a ser: Cambio y desarrollo Ocupacional. Habituación. Edición 3ra. Editorial Médica Panamericana. Santa Fe de Bogotá. Colombia

Oliva, A. et al. (2012). Uso y riesgo de adicciones a las nuevas tecnologías entre adolescentes y jóvenes andaluces. Recuperado de https://personal.us.es/oliva/libroadicciones.pdf

Oliva, H. (2014). El uso de teléfonos móviles en el sistema educativo público de El Salvador: ¿Recurso didáctico o distractor pedagógico? *Revista Realidad y Reflexión,* 40, 59-76. Recuperado de http://www.lamjol.info/index.php/RyR/article/view/2752/0

Rayo, A. (2014). *Influencia del uso de las redes sociales en las relaciones familiares de jóvenes de 18 y 24 años que presentan adicción a las mismas. Adicción a las nuevas tecnologías*. Tesis de Licenciatura en Psicología clínica, Campus Central Guatemala de la Asunción, 14-15. Recuperado de http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/42/Rayo-Alejandra.pdf

Ruiz, J., Sánchez J. y Trujillo, J. (2016). Utilización de Internet y dependencia a teléfonos móviles en adolescentes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 14*(2), 1357-1369. Recuperado de https://goo.gl/U5wugq

Villadangos, S. (2009). Menores y nuevas tecnologías (NT): ¿uso o abuso? *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*. 75-83 Recuperado de https://goo.gl/FPRQon

INFLUENCIA EN LOS HABITOS DENTRO DE LA RUTINA DE DESCANSO DE ACURDO AL USO DE MOVIL CELULAR E INTERNET EN ESTUDIANTES DE GRADO NOVENO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SAN LUIS GONZAGA DE TUQUERRES.

PROBLEMA

Como influye el uso de móvil celular e internet en los hábitos dentro de la rutina de descanso en el ámbito educativo, en los estudiantes de grado noveno, en la institución educativa san Luis Gonzaga de Tuquerres, teniendo en cuenta las actividades mas frecuentes que se realizan durante la jornada de descanso.

OBJETIVO GENERAL

Determinar desde terapia ocupacional la influencia del uso de la tecnología (teléfono móvil e internet), en los hábitos de ocio y tiempo libre, durante la rutina de descanso escolar en estudiantes de grado noveno en la institución educativa san Luis Gonzaga de Tuquerres.

OBJETIVOS ESPECIFICOS



METODOLOGIA



RESULTADOS



CONCLUSION

- Caracteristicas demograficas la mayoria se encuentra entre los15 años no hay mayor diferencia significativa por sexo.
- Habitos: Preferencia de actividades (conversar con amigos).
- El uso de teléfono móvil tiene influencia en hábitos dentro del descanso, puesto que algunas actividades son abandonadas Y les dedican menos tiempo en la realización.
- Actividades deportivas son abandonadas por uso de móvil.

Autores:
INGRID MARCELA CALDERON MORENO
LIZETH CAROLINA ROJAS PAZ
T.O DIANA LOURDES JURADO

Programa de Terapia Ocupacional





Económicas, contables y administración



Servicios de exequiales para mascotas “mis últimas huellitas”[1]

Ana María Tobar Montenegro[2]
Víctor Alfonso Sarasty Ortiz[3]
Ana Lucia Casanova Guerrero[4]

Resumen

En Pasto no existen una empresa prestadora de servicios funerarios para mascotas en diferentes formas según el gusto y las costumbres del cliente, sin embargo, el servicio que ha llamado la atención del consumidor ha sido la cremación y conservación de un recuerdo de su ser querido.

El plan de negocio presenta una solución integral y ecológica que permita una adecuada eliminación y tratamiento de animales muertos a través de un proceso de cremación según el tamaño, el peso y las condiciones de fallecimiento del animal. Siendo considerado hoy en día como un servicio funerario moderno a través del uso de avanzadas tecnologías con uno o más hornos y utillaje para el manejo de las cenizas. El concepto de cremación es un cambio cultural que se pretende implementar en la ciudad de Pasto, sobre el adecuado manejo de este tipo de residuos. A través de un sistema de los hornos crematorios modernos que incluyen un sistema de control que monitorean las condiciones bajo las cuales la cremación tiene lugar. El valor agregado que se pretende incorporan en el proyecto consiste en la utilización de las cenizas a través de una urna 100% biodegradable, implantando una semilla en un contenedor de cenizas.

Las urnas biodegradables buscan cambiar el modo en el que se reflexiona sobre la muerte convirtiendo este final irreversible en una maravillosa oportunidad de integración con la naturaleza. Como una manera de combatir la falta de espacio y los altos costos de mantenimiento de una parcela en el cementerio.

Palabras clave: biodegradable, cremación, implantación, servicio y medio ambiente

[1] Hace parte de la investigación titulada: *Plan de negocios para la creación de una empresa prestadora de servicios exequiales para mascotas en la ciudad de San Juan de Pasto.*

[2] Estudiante de décimo semestre de Administración de Empresas. Correo electrónico: Any526@hotmail.com
[3] Estudiante de décimo semestre de Administración de Empresas. Correo electrónico: vaso_9305@hotmail.com
[4] Asesor grupo de investigación Gestión y Competitividad. Economista. Correo electrónico: alcasanova@iucesmag.edu.co

Exequiales services for pets “my last grounds”

Abstract

In Pasto there are no companies that provide funeral services for pets in different forms according to the taste and customs of the client, but the service that has caught the attention of the consumer has been the cremation and conservation of a memory of his loved one.

The business plan presents an integral and ecological solution that allows an adequate disposal and treatment of dead animals through a process of cremation according to the size, weight and conditions of death of the animal. Being considered today as a modern funeral service through the use of advanced technologies with one or more furnaces and tools for the management of the ashes. The concept of cremation is a cultural change that is intended to be implemented in the city of Pasto on the proper management of this type of waste. Through a system of modern crematorium ovens that include a control system that monitors the conditions under which cremation takes place. The added value that is intended to be incorporated in the project consists of the use of the ashes through a 100% biodegradable urn, implanting a seed in an ash container.

Biodegradable urns seek to change the way they reflect on death by making this irreversible end a wonderful opportunity for integration with nature. As a way to combat the lack of space and high costs of maintaining a plot in the cemetery.

Key words: Biodegradable, implantación, cremátión, servicio y medio environment

Introducción

Desde hace mucho tiempo los animales han ocupado un lugar muy especial en la vida de los seres humanos de tal manera que se comenzó a pensar en todas las necesidades que ellos tienen para que llevaran una vida más cómoda y satisfactoria, a través de la participación ciudadana el respeto y las necesidades que los animales requieren formaron parte del interés político en el país, fue así como el ministerio de medio ambiente tomo las medidas necesarias y se crearon las leyes de protección animal.

A partir de estas necesidades muchas empresas comenzaron a desarrollar diferentes productos y servicios que satisfagan al consumidor, sin embargo, existe un servicio poco común y que solo es ofrecido en las principales ciudades del país, los exequiales para mascotas, cuyo objetivo principal es brindar a la mascota fallecida una despedida digna de este mundo donde pueda ser recordado por sus seres queridos ya sea conservando sus cenizas o llevando a cabo la sepultura de la mascota.

El objetivo del plan de negocio de exequiales para mascotas en la ciudad de Pasto es prestar un servicio cómodo y ecológico en el instante del fallecimiento de la macota de tal manera que este pueda tener una nueva vida después su muerte con el nuevo proyecto desarrollado en pro del medio ambiente una urna 100% biodegradable cuyo propósito principal es convertir los cementerios en bosques.

El servicio está comprendido por el retiro de la mascota en el lugar de fallecimiento (dentro del perímetro urbano), servicio crematorio de la mascota, una urna biodegradable con las cenizas y una joya como recuerdo de la mascota.

Prestando así un servicio de alta calidad y responsabilidad social para que el municipio de Pasto tenga un crecimiento cultural y asuma un nuevo concepto de respeto hacia los seres vivos.

En este sentido el trabajo se justifica por el hecho de que el municipio de Pasto necesita adaptarse a nueva cultura y forma de ver a los animales que a diario fallecen en las familias y no saben qué hacer con sus cuerpos. Para ello se plantea una serie de objetivos que permitan determinar el mercado, una estructura, un estudio técnico, administrativo, económico y financiero que le permitan al proyecto generar un impacto socioeconómico en las familias de la ciudad de Pasto, concretando así una idea de negocio como una opción real para los posibles demandantes de los servicios funerarios para mascotas.

Metodología

Paradigma. El paradigma es cuantitativo por medir variables y resultados cuantificables como: precio de venta, número de cremaciones de mascotas en la ciudad de Pasto, frecuencia de fallecimientos, entre otras variables.

Enfoque. Tomando como referencia las variables mencionadas anteriormente, es empico analítico ya que estas son analizadas y verificadas.

Tipo. La investigación es descriptiva, debido a que se interpretaron los resultados y el impacto que generan o puede generar en la población investigada, este tipo de investigación no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

Población y muestra. La población objeto de estudio la constituyeron los hogares dentro del perímetro urbano de la ciudad de Pasto tomando como base (número de hogares entre estratos 3 a 5) distribuidos según sus estratos de tres, cuatro y cinco. Total, de encuestas a realizar 265 para el desarrollo de la investigación del mercado.

Instrumentos de recolección. La encuesta es la herramienta seleccionada para la recolección de información.

Procesamiento de la información. El procesamiento y análisis de la información de llevo a cabo por medio de la plataforma de Microsoft Office, las hojas de cálculo de Excel y documentos de Word serán las herramientas principales.

Resultados

Sin duda los animales en los últimos años se han convertido en un individuo más de la familia. Propietarios que invierten sin control en el bienestar de sus mascotas, generando una oleada de bienes y servicios dirigida a los animales del hogar. Este fenómeno social tiene como respuesta el desarrollo de nuevos productos y servicios incentivados por las exigencias de los dueños.

De acuerdo a las encuestas realizadas el 91% de la población afirmo que estaría interesado en una empresa prestadora de servicios funerarios para sus mascotas. Donde se preste un servicio de calidad que les permita asumir la muerte de su ser querido de una forma más sana y con la prestación de un servicio completo con facilidades de pago.

A través de investigación realizada se pudo obtener información de que el valor aproximado que las familias estarían dispuestas a pagar por un servicio funerario para sus macotas es de $300.000.

El compromiso de la empresa prestadora de servicios exequiales es brindar todo el acompañamiento a las familias en el duelo por la pérdida de un ser vivo que hacia parte de su hogar a través de una despedida digna fomentando la prestación de un servicio más limpio y ecológico como lo es la cremación, ofreciendo así la posibilidad de despedir a ese ser que está pasando a otra vida por medio del crecimiento de un árbol en el interior de la urna a través de la utilización de todos los componentes como son las cenizas entre otros elementos.

Discusión

Estudio de mercado: El servicio de exequiales para mascotas va dirigido atodas aquellas personas de la ciudad de Pasto que buscan una muerte digna parasus mascotas, el estudio se dirigió a los estratos 3,4 y 5; en el estudio se pudo evidenciar:

- Que la mayoría de la población tiene por mascota perros, en un 75 % y ensegundo lugar las familias poseen felinos en un 15%.

- La mayoría de la población tienen entre una y dos mascotas en su hogar.

- Los más usual es encontrar mascotas entre los pesos de 4kg a 7kg, en 30%, seguido por los rangos de 8kg a 11kg; 25 % que se considera un tamaño mediano para la mascota y precedido por mascotas grandes equivalentes a más de 20kg 15%.

- A través de las encuestas realizadas fue posible determinar que el promedio de tiempo o antigüedad que las personas tiene con sus mascotas son entre un 1 a 3 años, seguido por aquellas personas que tienen un vínculo con su mascota de 4 a 7 años en escala de tiempo.

- Las personas encuestas en su mayoría han sufrido la pérdida de su mascota viéndose en la necesidad de enterrar su mascota en las afueras de la ciudad ya sea en sus fincas o en potreros abiertos, en parques cercanos a sus casas o en sus jardines a falta de una empresa prestadora de servicios exequiales.

- Adicionalmente se evidencio que el 83% de la población muestra gran interés porque el destino final de su mascota fallecida sea en una urna biodegradable siendo conscientes del medio ambiente y como una manera original de despedir a su ser querido.

Según el análisis de la demanda, se pudo determinar que existe una demanda insatisfecha por cuanto en el mercado no hay una empresa que ofrezca los servicios de exequiales que pretende el proyecto Mis últimas huellitas, teniendo en cuenta que la demanda potencial es de 29921 hogares, lo cual representa una potencial oportunidad para ingresar al mercado. Para establecer el precio se realizó una estrategia de precio basándose en los costos y en la capacidad de adquisición del cliente, lo que concluye que los demandantes están dispuestos a destinar un presupuesto de C.O.P 200.000 y 300.000

Estudio técnico: la planta (área para el proceso de cremación) dentro de sus instalaciones debe estar cerrada al ambiente exterior. El espacio mínimo para la instalación del Sistema de Cremación IEB-16, debe ser de 4.3 m. de ancho x 7.3 m. de largo con un cielo raso de 2.8 m. de alto. El piso debe estar a nivel con un espesor mínimo de 2 cm. de concreto reforzado. Una persiana de ventilación de por lo menos 0.91m. x 0.91 m, debe ser instalada para una ventilación apropiada (Matthews Environmental Solutions, 2017).

Hay varios factores que inciden en la cobertura de la empresa, de tal forma que se pueda cubrir con la capacidad que se va a utilizar en base a la demanda potencial de los servicios de cremación que se tiene proyectados para los próximos cinco años, siendo los principales: el mercado de demanda y la disponibilidad de materia prima (insumos que utilizan los operarios para el proceso de cremación).

Específicamente la planta está localizada en el kilómetro 5, vía a La Cocha en el cual se piensa adquirir para su microlocalización un terreno de 120 m2 donde se incluye sala de espera para entrega de las cenizas. A demás en esta zona se posee todas las características funcionales de operación a saber: agua, teléfono, energía eléctrica y alumbrado público. Así mismo cuenta con las condiciones topográficas y ecológicas para no depredar el medio ambiente, pues no se tiene contacto con el perímetro urbano ni con el área comercial de Pasto. El proyecto establece como unidad de medida Número de servicios de exequiales, se estima el tamaño del negocio teniendo en cuenta que la capacidad instalada es de 4 mascotas por día debido a que el tiempo de cremación es de 2 horas por mascota aproximadamente, con referencia a las 8 horas legales de trabajo; por lo que se determina una capacidad de 80 cremaciones de mascotas al mes por lo que se determina una capacidad anual de 960 de prestación del servicio de cremación para mascotas.

Estudio administrativo: la empresa se va a constituir ante cámara de comercio bajo un régimen de sociedad por acciones simplificadas (S.A.S), razón social: "Mis últimas huellitas S.A.S", nombre comercial: "Mis últimas huellitas"; según la homonimia realizada en la página de cámara de comercio de Pasto, el nombre comercial y la razón social de la empresa descritas anteriormente están disponibles para el registro. Se construyó la filosofía empresarial conformada por misión, visión y valores corporativos, las políticas empresariales conformadas por políticas de calidad, política de talento humano y política social, y la estructura organizacional compuesta por el organigrama, manual de funciones y reglamento interno de trabajo.

Estudio financiero: se pudo establecer los montos necesarios para el funcionamiento del proyecto tales como: inversión total (C.O.P 227.693.016), costos totales (C.O.P 80.708.078), Gastos operacionales (C.O.P 82.708.078), gastos no operacionales por servicio (C.O.P 2.000.000). Los ingresos por actividades ordinarias corresponden a C.O.P 364.800.000. Se proyectó el estado de resultados arrojando una utilidad neta para el primer año de C.O.P 61.888.205, el flujo de efectivo arrojo un disponible de C.O.P 85.695.175, y con base en los valores nombrados anteriormente se pudo construir el balance general. Para proyectar los siguientes años se realizó un incremento en ventas del 3,68%, los costos, gastos operacionales e ingresos no operacionales se incrementaron en un 3,68% (promedio del IPC de los últimos 5 años),

Estudio socio económico: "Mis últimas huellitas" es una empresa con un enfoque de responsabilidad social y sobretodo ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 de manera que permita tratar sistemáticamente asuntos ambientales de manera voluntaria. Así mismo se realiza un análisis de los aspectos positivos sobre los cuales el plan de negocio "Mis últimas huellitas" puede contribuir al departamento de Nariño.

Incidencias económicas:

- Generación de nuevos empleos tanto directos como indirectos.
- Nuevas alternativas de producto/servicio para las macotas domésticas.
- Generación de impuestos.
- Aprovechamiento de los diferentes programas de fomento a PYMES.

Incidencias ambientales

- Implementación de la norma ISO 14001 sobre el Sistema de Gestión Ambiental.
- Disminución de gases sobre la atmosfera de acuerdo a la norma establecida para el adecuado uso de hornos crematorios para mascotas.
- Reducción sobre el efecto de erosión sobre la tierra al hacer uso urnas biodegradables.
- Disminución de los residuos sólidos en el relleno sanitario.

Evaluación impacto ambiental negativo: el impacto negativo que puede tener la empresa sobre el medio ambiente es la contaminación por los gases producidos por el horno crematorio de mascotas, aunque su impacto se reduce en gran cantidad por el tipo de tecnología que usa el equipo, no es posible evitar del todo que estos gases salgan al medio ambiente externo y afecten la atmosfera.

Incidencias sociales:

- Generar conciencia sobre la ecología y ayuda al medio ambiente a través del uso de urnas biodegradables.
- Permitirles a las personas tener un recuerdo agradable de sus mascotas con el lema “vida después de la vida”.
- Dar a las personas una opción para que puedan despedir a sus mascotas de una manera gratificante y sana.
- Incentiva las campañas de adopción de mascotas.

Conclusiones

En el desarrollo de los diferentes estudios que conforman el presente proyecto se logran establecer las siguientes conclusiones:

En la ciudad de San Juan de Pasto existe una aceptación del servicio de lavado de autos automático en el mercado, lo que conlleva a una viabilidad en el estudio de mercados. A nivel técnico, la maquinaria requerida es de fácil adquisición para dar cumplimiento al proyecto. La mejor sociedad para el tipo de proyecto fue la sociedad por acciones simplificada. Existe viabilidad financiera para la ejecución del proyecto, desde el primer año hay una utilidad neta y un disponible de efectivo positivo. Este estudio es de gran importancia ya que puede generar un impacto positivo en el medio ambiente y en la economía de la ciudad de San Juan de Pasto.

El tamaño del proyecto se fijó teniendo en cuenta la capacidad instalada para la cremación de mascotas, donde se evidenció la necesidad de requerimientos técnicos y tecnológicos apropiados para la producción inicial, por ende, la capacidad del proyecto sí cubre la necesidad del mercado. Por otro lado, se fijó la infraestructura de acuerdo a las dimensiones de la maquinaria y equipos requeridos para el proceso productivo; la localización para la ubicación del proyecto presenta las condiciones idóneas de acuerdo al reglamento estipulado por Corponariño donde los factores de emisiones de gases son evaluados rigurosamente, teniendo en cuenta las necesidades requeridas y las características determinadas por el plan de ordenamiento territorial.

La estructura organizacional de la empresa se diseñó con el fin de dar un orden que vele por la consecución de los objetivos, para esto se especificó en el organigrama, la jerarquía y departamentalización que permitan tener claro las líneas de autoridad y comunicación existentes; así mismo se estableció un manual de funciones el cual contiene los parámetros y responsabilidades para evaluar y controlar las actividades de cada colaborador, así como también los procedimientos y normas que conlleven a un desarrollo eficiente y un clima laboral sano; Se enfatizó en que al ser el comienzo del proyecto es necesario comenzar con un recurso humano limitado, determinando así bajos costos en mano de obra.

Desde el punto de vista financiero se determinó los costos, gastos e inversiones necesarias para dar inicio al proyecto, teniendo en cuenta todos los factores que afectan directa o indirectamente el mismo, dando como resultado viabilidad al proyecto, debido a que variables como el punto de equilibrio, VPN, TIR y la relación costo-beneficio arrojaron resultados positivos favoreciendo el presente estudio.

Realizando el análisis de sensibilidad financiero se concluye que el proyecto soporta hasta un 5% en la disminución de sus ingresos, con lo cual refleja que el proyecto tiene un alto nivel de sensibilidad frente a esta variación, sin afectar los costos ni la calidad del servicio.

El proyecto permite la generación de empleo, aportando al desarrollo del sector industrial a nivel local, logrando incentivar el desarrollar de las ideas empresariales de la región.

El uso de urnas biodegradables permitirá generar nuevas zonas de reforestación sin afectar de ninguna manera el desgaste de la tierra, es una forma limpia y ecológica de realizar el proceso de cremación de un cadáver.

Referencia

Matthews Environmental Solutions (IEB). (2017). 16 Sistema de Cremación de Mascotas (en línea). Recuperado de https://matthewsenvironmentalsolutions.com/esp/cremacion/equipo-de-cremacionna/equipo-de-cremacion-mascotas/product/11-ieb-16-pet-cremation-system



Prácticas sostenibles en la producción de cafés especiales - municipio del Tablón - departamento de Nariño[1]

María Aura Benavides Urbano[2]
Andrea Lorena Arteaga Flórez[3]

Resumen

El artículo es el resultado de una investigación cuantitativa sobre las prácticas sostenibles que realizan los productores de cafés especiales. Se realizó un diagnóstico sobre el uso de prácticas sostenibles en la producción de cafés especiales en el Municipio del Tablón (Nariño), seguido de una revisión bibliográfica donde se analizó las actuales prácticas sostenibles, identificando acciones que debería realizar la población objeto de estudio sobre el manejo de prácticas sostenibles en cafés especiales.

En el Municipio del Tablón, lugar donde se realizó esta investigación, se observó una considerable influencia en el desempeño de la actividad económica del café, la cual se encuentra en pleno proceso de desarrollo. Los productores manejan de forma parcial prácticas sostenibles para el cultivo de café que se fundamenta en su eje ambiental; por lo tanto se conoció el punto de vista de los productores basados en la definición "café sostenible es el producido utilizando métodos agrícolas que le permiten una rentabilidad al caficultor, con un daño mínimo del medio ambiente" (Cadena, 2005).

Se concluye en este escrito, que los caficultores son conscientes que la aplicación de prácticas de producción sostenibles incrementa la calidad de sus productos haciéndolos más demandados por los consumidores, incrementando sus ingresos, permitiendo un nivel de vida más próspero; además de contribuir a la conservación de la tierra.

Palabras clave: Cafés Especiales, Prácticas Sostenibles, sostenibilidad, Productores de café.

---

[1] Hace parte de la investigación titulad: *Análisis de las prácticas sostenibles en la producción de cafés especiales del municipio del Tablón departamento de Nariño*.

[2] Magíster en Administración y Competitividad. Universidad Mariana (Colombia). (1) Egresada del programa de Maestría en Administración y Competitividad de la Universidad Mariana. Correo electrónico: auraburbano@misena.edu.co

[3] Magíster en Administración de Negocios. Instituto Universitario ESEADE (Argentina). Directora de los programas de Posgrado en Administración de la Universidad Mariana. Docente Investigadora. Universidad Mariana. Correo electrónico: larteaga@umariana.edu.co

Sustainable practices in the production of special coffee - municipal of the Tablón - department of Nariño

Abstract

The article is the result of a quantitative research on the sustainable practices that make the producers of special coffees. A diagnosis was made on the use of sustainable practices in the production of specialty coffees in the Municipality of Tablón (Nariño), followed by a bibliographical review analyzing the current sustainable practices, identifying actions that should be carried out by the population under study on the Management of sustainable practices in specialty coffees.

In the Municipality of Tablón, where this research was carried out, a considerable influence was observed in the performance of the economic activity of coffee, which is in the process of development. Producers manage in a partial way sustainable practices for the cultivation of coffee that are based on the primordial axe environmental; Therefore the producers' point of view was known based on the definition "sustainable coffee is produced using agricultural methods that allow a profitability to the coffee grower, with minimal damage to the environment" (Cadena, 2005).

It is concluded in this paper that coffee farmers are aware that the application of sustainable production practices increases the quality of their products making them more demanded by consumers, increasing their income, allowing a more prosperous standard of living; In addition to contributing to the conservation of land.

Key words: Special Coffees, Sustainable Practices, Sustainability, Coffee Producers.

Introducción

La Junta de Castilla y León (2009), afirman que las prácticas sostenibles tienen como objetivo: "sumar un criterio de adecuada integración desde una perspectiva horizontal de objetivos ambientales, sociales y económicos que de forma conjunta contribuyan a reducir el consumo de materias primas y energía, reducir las emisiones contaminantes, reducir la generación de residuos favoreciendo así mismo la reutilización, reciclado y valorización de los generados inevitablemente, garantizar la salud humana y de los ecosistemas y mejorar las condiciones de vida de toda la población".

En este sentido y bajo los criterios de una revisión de los componentes como los llama la Junta de Castilla y León, los cafés sostenibles buscan mejorar los ingresos económicos y garantizar el futuro de las personas y comunidades que lo cultivan. Por lo tanto, las comunidades deberían tener un fuerte

compromiso con la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad de la región donde habitan.

En la Revista Pergamino, Edición Número 31, (2011), se afirma que muchos productores han adoptado protocolos y modelos de producción con el esquema de los llamados Cafés Sostenibles. La implementación de sus prácticas generalmente puede traer ventajas, entre las más notorias está el reconocimiento de sobreprecios, la mejora en las prácticas de administración y seguimiento en las fincas y el uso racional de insumos, que benefician a los cafeteros porque reducen los costos de producción y mejoran los resultados de la producción de la cosecha.

Por lo anterior se crea el interés de conocer en qué estado se encuentra la producción de café desde el punto de vista de la sostenibilidad en las diferentes regiones de Colombia, y de acuerdo a este estudio, en la población de caficultores del Municipio del Tablón (Nariño). Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de las actuales prácticas de sostenibilidad en el componente ambiental en la producción de cafés especiales en El Municipio del Tablón.

Metodología

Se utilizó un enfoque cuantitativo, pretendiendo la explicación de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva. El tipo de investigación utilizado es descriptivo. Es así que la investigación consistió en analizar el manejo de las prácticas sostenibles en el componente ambiental en la producción de cafés especiales, mediante la recolección y el análisis de información encaminada a conocer su situación actual y su valoración.

La zona de influencia para la investigación está comprendida por los productores de café del municipio del Tablón del departamento de Nariño. Se tuvo en cuenta la totalidad de los productores de café de la Asociación de Caficultores RENACER registrados en el municipio. Actualmente la Asociación cuenta con 67 productores.

Resultados

Resultados obtenidos correspondientes al componente ambiental.

a. Actividades de educación ambiental

El 66% de los encuestados no realiza actividades de educación ambiental. Algunas fincas colaboran con las entidades que trabajan en pro de la Educación Ambiental como Corponariño, el SENA y la Umata en proyectos que sirven para mostrar a los caficultores de la zona nuevas tecnologías y realizar procesos

de divulgación y formación ambiental. Esto con el fin de que los caficultores comprendan las relaciones de interdependencia entre las personas y su entorno a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad social, política, económica y cultural de su medio.

Tabla 1. *Actividades de Educación ambiental*

Actividades de Educación ambiental	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Si	23	34
No	44	66

b. Tipo de sombra

El 79% de los productores afirma que sus predios tienen más de cinco tipos de especies sembradas en asocio del cultivo de café. Cardona (2005), afirma que los árboles de sombrío evitan al cultivo daños por exceso de radiación, temperaturas extremas y el efecto de los vientos. Los árboles de sombra pueden mantener y mejorar las características del suelo. Para Botero (2014) está alta heterogeneidad espacial genera un alta diversidad en los hábitats y por lo tanto crea la posibilidad para la presencia de una rica biodiversidad.

Tabla 2. *Tipo de sombra*

Tipo de Sombra	# de Caficultores	Porcentaje (%)
No tiene sombra	1	1
Sombra de una sola especie	0	0
Al menos tres especies de sombra	13	20
Más de cinco especies de Sombra	53	79

c. Implementación de sombra

El 78% de los caficultores de la asociación Renacer afirman tener un plan de implementación de sombra avanzado en un 80% y que no desean sembrar más árboles en su cultivo, esto también se ve influenciado por la altitud en la que se encuentra el cultivo, ya que en elevaciones altas no se necesita porque los rendimientos de las plantaciones de café por hectárea bajan, aunque se ha observado que en zonas donde se presentan heladas es bueno contar con ella para que el cultivo no sufra daños fisiológicos.

Pero el objetivo principal de la sombra estratificada en la producción de cafés especiales es que los consumidores están dispuestos a pagar más por un café amigable con la biodiversidad y colaborar con los caficultores que promueven la sostenibilidad ambiental en su finca y su región (Botero, 2014).

Tabla 3. *Plan de implementación de Sombra*

Plan de Implementación de Sombra	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Inicial	2	3
Avance 50%	13	19
Avance 80%	52	78

d. Reforestación

El 60% de los encuestados dicen que la reforestación se realiza de forma natural, es decir los árboles que crecen en el lote se cuidan para su futuro aprovechamiento, mientras que el 39% dicen que no lo hacen. Los caficultores son conscientes de la importancia de reforestar sus parcelas saben de los beneficios del sombrío en sus cafetales, entre las especies comúnmente empleadas están el Guamo, la leucaena, el carbonero, el míspero el aguacate y el plátano entre otros. Los árboles de sombrío en los cafetales permiten regular la disponibilidad del agua y atenuar los efectos negativos los periodos largos de sequía causan sobre la producción, además contribuyen a conservar la fertilidad del suelo, reciclan nutrimentos, aportan gran cantidad de materia orgánica y reducen la erosión.

Tabla 4. *Reforestación*

Reforestación	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Caminos	1	1
Especies Nativas	40	60
No Reforesto	26	39

e. Combustible utilizado

El 69% de los encuestados dice cocinar con leña proveniente de la poda del café y de árboles de sombrío, mientras que un 30% utiliza gas, ninguno de los productores siembra árboles para ser utilizados como suministro de energía.

Tabla 5. *Combustible utilizado*

Actividades de Cacería y Tala	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Poda	46	69
Bosques Sembrados	1	1
Otros	20	30

f. Desechos sólidos

El 70% de los encuestados manifestaron que los desechos se dejan regados en la finca, el 20% los queman y el restante 10% los depositan en un área especial determinada para tal fin. Toda finca es generadora de residuos orgánicos e inorgánicos, la cual debe ser dispuesta correctamente para no afectar el medio ambiente y de paso no generar una consecuente desvalorización de la finca. Luego ésta inadecuada disposición también puede representar pérdidas en la producción.

Tabla 6. Desechos Solidos

Desechos Solidos	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Regados	47	70
Área Especial	7	10
Quema	13	20

g. Enterramiento, Compostaje y Reciclaje

El 72% dijo que elaboraba compostaje, el 18% dicen que entierran los desechos y el 10% que los reciclan. El sistema tradicional que se ha manejado ha sido la descomposición en fosas, construcciones en las cuales ocurre la transformación de la pulpa en compost, para lo cual requiere algunas operaciones de manejo, que radican fundamentalmente en volteos periódicos de la masa, que se deben efectuar cada 15 días, para su transformación en aproximadamente cuatro meses. Realizando compost se ahorra en abonos, se reduce la contaminación y se mejora la salud de la tierra y de las plantas.

Tabla 7. Practicas realizadas en Finca

Prácticas realizadas en Finca	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Enterramiento	12	18
Compostaje	48	72
Reciclaje	7	10

h. Fuentes de agua y Lavado de Fumigadoras

El 76% de los encuestados afirman que en sus predios no existen fuentes de agua y que nunca lavan sus equipos de fumigación en fuentes de agua para no contaminarlas. Con el fin de hacer una buena conservación de los recursos hídricos en la finca, es necesario llevar a cabo el uso racional del recurso y la conservación de todas las fuentes de agua (subterránea o superficial); la conservación y la evaluación de las aguas superficiales, es un tema relacionado con las practicas preventivas de contaminación que realice la finca, siendo el objetivo final la protección del recurso hídrico, su biodiversidad y la salud humana.

Tabla 8. *Fuentes de Agua en la Finca*

Fuentes de Agua en la Finca	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Si	16	24
No	51	76

i. Tratamiento de aguas residuales, aguas mieles y lixiviados

El 90% de los encuestados dice no tener ningún tipo de tratamiento de aguas residuales, aguas mieles y lixiviados, lo que es muy preocupante ya que este es uno de los criterios fundamentales para tener un café especial. Las aguas residuales, aguas mieles y lixiviados se deben tratar para evitar la contaminación de los recursos naturales; al contaminarse el agua se afecta el hábitat de las especies que viven en el agua pudiendo producir su muerte y contaminando el agua que otras comunidades pueden usar; al contaminar el suelo se produce una pérdida de la fertilidad del suelo, se genera erosión y los suelos ya no son aptos para cultivos.

Tabla 9. Tratamiento de aguas residuales, aguas mieles y lixiviados

Tratamiento de aguas residuales, aguas mieles y lixiviados	# de Caficultores	Porcentaje (%)
No tengo ningún tipo de tratamiento	57	85
Pozos	4	6
Filtros	6	9

j. Control de malezas

El 100% de los encuestados dicen que utilizan un manejo integrado de malezas. A partir de la década de los 90, se ha incrementado la adopción del manejo integrado de malezas o arvenses (MIM o MIA) como una de las prácticas recomendadas por CENICAFE (2013) logrando disminuir la población de malezas o arvenses agresivas y favorecer las de fácil manejo y las de mediana y baja interferencia con el cultivo.

Tabla 10. *Control de Malezas*

Control de Malezas	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Azadón	0	0
MIM	67	100

k. Control de Plagas

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) corresponde al uso articulado de estrategias de control cultural, biológico, químico, etológico, legal y genético, tendientes a proteger el cultivo, mediante la reducción de las poblaciones de plagas que lo afectan, a niveles que no causan daño económico y que permitan su producción y comercialización de forma competitiva. Las medidas de control no deben causar efectos adversos a los habitantes de la zona ni a la fauna benéfica., igualmente no deben dañar el ambiente. (CENICAFE, 2013).

El 69% de los encuestados dicen realizar el manejo integrado de plagas y el 31% restante dicen realizarlo con agroquímicos. En el pasado las plagas se controlaban exclusivamente con insecticidas químicos, contaminando el medio ambiente y enfermando a la población.

Tabla 11. *Control de plagas*

Control de Plagas	# de Caficultores	Porcentaje (%)
Agroquímicos	21	31
MIP	46	69

Discusión

En el sector cafetero, la incursión de grandes multinacionales en el segmento de los cafés sostenibles le ha dado un mayor impulso a la demanda y ha abierto grandes oportunidades para que los productores dediquen esfuerzos para cumplir nuevos requerimientos que regulan su acceso al mercado. Los cambios han abierto mercados y han impulsado enormes retos a los productores, a las instituciones, entes gubernamentales, a las empresas privadas y las agencias de cooperación con el fin de que los caficultores obtengan una mayor participación en el segmento de los cafés sostenibles teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente.

Es así que prácticas sostenibles como el manejo integrado de las plagas, de los suelos, la protección de los recursos hídricos, el pago justo para los trabajadores y el cuidado de su salud, pueden brindar beneficios a los agricultores, como también trabajadores mejor pagados y educados pueden mejorar la calidad del proceso del grano, el cual puede ser cotizado a un alto precio.

Conclusiones

Los productores deben elevar su nivel de conciencia con relación con el medio ambiente, siendo uno de los mejores sitios para desarrollarla su hogar, mostrando como llevan a cabo las buenas prácticas ambientales y así poder motivar a sus comunidades sobre la importancia de preservar el ambiente.

Los caficultores conocen las prácticas sostenibles en la producción de cafés especiales en el aspecto ambiental, sin embrago, no las practican porque su producción no les genera unas utilidades para la inversión, solamente para su sostenimiento familiar.

El consumidor de cafés especiales está dispuesto a pagar más por un producto de calidad, lo cual genera bienestar a las comunidades que lo producen, fomentando una cultura amigable con el entorno.

Se debe buscar vincular a entidades como las Universidades, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, la Umata, las Secretarias de Agricultura y Medio Ambiente Departamental, Colciencias, Corponariño y el SENA, entre otras, para involucrar a los caficultores en programas de Educación Ambiental que contribuyan al desarrollo sostenible y a la competitividad de la región.

Referencias

Botero, J., Lentijo, G. y Sánchez, L. (2014). Biodiversidad en Zonas Cafeteras de Colombia. Principales Lecciones. Avances Técnicos CENICAFE.

Cadena, G. (2005). La Sostenibilidad de la Caficultura Colombiana. Recuperado de Http://Www.Federaciondecafeteros.Org/Static/Files/La%20sostenibilidad%20de%20la%20caficultura%20colombiana--%20Cadena%20Gabriel.Pdf.

Cardona, J. (2005). *Cafés Especiales: Situación Actual y Aplicación del Programa de Calidad de Café Nespresso AAA*, en el Municipio de Jardín Antioquia. Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias. Especialización En Gerencia Agropecuaria. Caldas - Antioquia.

Junta de Castilla y León. (2009). *Buenas Prácticas: Sostenibilidad E I+D+D*. Recuperado de https://Ws089.Juntadeandalucia.Es/Jornadas/Indicadoreseconomicos/Ponencias/Presentacion_INEES.Pdf Consultado El 13 De Agosto De 2015.

Manual del Cafetero Colombiano. Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura. (2013). Editorial Legis. CENICAFÉ 2013.

Revista Pergamino. (2011). *Protocolos de Sostenibilidad: Es Necesario Seguir Creciendo*. Información y Gestión De Negocios Para Empresarios Cafeteros. Recuperado de http://Www.Federaciondecafeteros.Org/Pergamino-Fnc/Index.Php/Comments/Protocolos_De_Sostenibilidad_Es_Necesario_Seguir_Creciendo.


Problema de la investigación
Objetivo General
Realizar un plan de fortalecimiento de las prácticas sostenibles en los componentes socioeconómico y ambiental para la producción de café especiales en el Municipio del Tablón Departamento de Nariño.
Objetivos Específicos
Realizar un diagnóstico de las actuales prácticas de sostenibilidad en los componentes socioeconómico y ambiental en la producción de café especiales en El Municipio del Tablón (Nariño).
Identificar las prácticas sostenibles de los componentes socioeconómico y ambiental en la producción de café especiales en El Municipio del Tablón (Nariño).
Elaborar un plan de mejoramiento para fortalecer las prácticas sostenibles en los componentes socioeconómico y ambiental en la producción de café especiales en El Municipio del Tablón (Nariño).
Metodología
Resultados de la investigación
Conclusión principal
Autores



Plan de negocios para la transformación y aprovechamiento de materiales reutilizables y reciclables en la ciudad de Pasto, Nariño

Edward Alberto Mera[1]
Oscar Fabian Betancourth[2]

Resumen

El producto surge de la necesidad actual de fomentar la producción a partir de materiales reciclables y contribuir así a la protección del medioambiente. Partiendo de esta idea y teniendo en cuenta la gran generación de vidrio en Nariño (246,96tn/mes en el 2007), se determinó la viabilidad de crear un producto a partir de vidrio molido, ligado a cemento, similar a una losa, ideal para ser utilizado en los acabados de cocina en firmas constructoras de viviendas de interés social, ya que el producto ofrecerá beneficios similares al del mármol a mejores precios; para lo anterior, se definieron las compañías más competitivas en el mercado de los mesones (Mármoles Putumayo); se identificó la demanda de los clientes potenciales y se determinó la frecuencia de las posibles contrataciones teniendo en cuenta la tendencia edificadora de viviendas de interés social en la ciudad Pasto. La investigación se desarrollará a través de un paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo y un método descriptivo, por cuanto se recolectará información estadística que permitirá conocer el mercado de los mesones en la ciudad de Pasto. Las técnicas e instrumentos de recolección de información serán encuestas a través de formato aplicado a las firmas constructoras identificadas en Cámara de Comercio de Pasto y revisión documental a través de fichas bibliográficas; también se implementarán las normas NTC2849 que permiten determinar las propiedades adecuadas del producto.

Palabras clave Viabilidad, un paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo, método descriptivo, clasificación física de los residuos sólidos.

Abstract

The product arises from the current need to promote production from recyclable materials and thus contribute to the protection of the environment. Starting from this idea and taking into account the large glass generation in Nariño (246.96tn / month in 2007), the viability of creating a product from ground glass, cement-bonded, similar to an ideal slab was determined to be used in kitchen finishes

[1] Estudiante de Administración de Empresas y Especialización en Gerencia de Proyectos. Correo electrónico: edward198931@gmail.com
[2] Estudiante de Administración de Empresas y Especialización en Gerencia de Proyectos. Correo electrónico: ozkr14@live.com

in housing construction firms of social interest, since the product will offer benefits similar to that of marble at better prices; for the above, the most competitive companies were defined in the market of the mesones (Marmol Putumayo); the demand for potential clients was identified and the frequency of possible hiring was determined taking into account the trend of building social housing in the city Pasto. The research will be developed through a positivist paradigm, with a quantitative approach and a descriptive method, because statistical information will be collected that will allow to know the market of the inns in the city of Pasto. The techniques and instruments of information collection will be surveys through format applied to the construction firms identified in Pasto Chamber of Commerce and documentary revision through bibliographic fiches; NTC2849 standards will also be implemented to determine the proper properties of the product.

Key words: viability, a positivist paradigm, with a quantitative approach, descriptive method, physical classification of solid waste.

Introducción

El producto surge de la necesidad actual de fomentar la producción a partir de materiales reciclables y contribuir así a la protección del medioambiente. El producto se consigue con agregados decorativos mezclados con un aglutinante de cemento, para finalmente pulirse con equipos industriales. El material que se añade es principalmente vidrio reciclado recogido localmente; luego todo este material reciclado es lavado, triturado, y mezclado. La cantidad de energía que se utiliza para la producción es realmente pequeña, aunque a esa huella de carbono habría que sumarle la del cemento utilizado en la mezcla, pero aun así estas baldosas se pueden considerar como "ecológicas", si se comparan comparamos con las tradicionales (Gómez, s.f.).

El hecho de que el producto se realice de vidrio recicaldo en la región es muy importante ya que en Nariño dentro de la clasificación física de los residuos sólidos hecha en el PGIRS, se define el vidrio como el residuo inorgánico más producido con un porcentaje de 3,92% y una producción mensual de 246,96 tn/mes (Alcaldía de Pasto, p. 64). Sin embargo, esta alta producción es recolectada por pequeños grupos, dentro de los cuales fueron identificados en el año 2003, los siguientes: Asociación Santa Clara 1, Cooperativa La Cruz, Asociación Santa Clara 2, Coorpraga, Girasoles, COEMPRENDER y algunos independientes(Alcaldía de Pasto, p.82), sin embargo, el único grupo que está a nivel de intermediario es COEMPRENDER, por lo tanto, se busca además realizar un negocio inclusivo, apoyando a esos grupos pequeños, de manera que el vidrio reciclado sea obtenido por los recicladores comunes y favorecer así a su bienestar social

Además de ser un negocio inclusivo, es un producto amigable con el medio ambiente ya que busca minimizar el uso del mármol, una piedra caliza que al ser extraída con explosivas y maquinaria pesada

directamente de la tierra, implica una alteración drástica del paisaje, de las formas del terreno, las pendientes de las laderas, y destrucción de hábitat de vida silvestre. Se debe tener en cuenta que el reciclado de productos es una de las vías que garantiza firmemente la salvaguarda del medio ambiente, ya que significa volver al ciclo (Rivas y Revelo, 2009).

Incluso el vidrio molido ha sido utilizado como reemplazo parcial de cemento en el hormigón, teniendo como resultados, además de un hormigón compatible con el convencional en condiciones técnicas, mejora de la resistencia y absorción de humedad, lo que resulta en la mejora de características de durabilidad (Castillo, p.20), características que también podrían atribuirse a los mesones adquiridos de este material.

En un crecimiento exponencial de la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Pasto, como lo indica CAMACOL, este tipo de productos sería muy competitivo, ya que al tener un menor precio, las firmas constructoras disminuirán los sobrecostos en los que se incurre al realizar los acabados de los apartamentos.

El presente proyecto busca evaluar la viabilidad del producto teniendo en cuenta las variables determinantes mencionadas.

Objetivos

Objetivo general

Determinará la viabilidad de comercializar el producto en el mercado de los acabados de cocina (mesones) en firmas constructoras (VIS) de la ciudad de Pasto

Objetivos específicos

- Determinar los requerimientos de las constructoras respecto a la calidad de los mesones de los competidores principales.
- Definir los competidores en el mercado de los mesones.
- Determinar los precios de los mesones en el mercado.
- Precisar los medios de comunicación más eficientes para realizar la publicidad del mesón como puede ser promoción y publicidad de los mesones.
- Determinar la frecuencia de contrataciones o remodelaciones anuales realizadas por nuestros posibles clientes.

Materiales

Fuentes de información primarias

El instrumento que se utilizara para la investigación es la encuesta donde se establecerán preguntas que ayudaran a identificar características del mercado, como precios, propiedades o requisitos que el cliente espera, cantidades utilizadas, e interés por el nuevo producto, entre otras.

Firmas constructoras

- Nuevo horizonte.
- Dos constructores.
- Rivas Mora.
- Tayka.
- G y M S.A.S.
- DOYCA.
- BACC LTDA.
- ESCALA 3 S.A.S.

Personas expertas

- Ing. Andrés Muños.
- Ing. Viviana Villa.

Fuentes de información secundarias:

Cámara de Comercio de Pasto: esta institución proporcionó la información necesaria sobre la cantidad de arquitectos y firmas constructoras en la Ciudad de Pasto, tomándolo como base para realizar muestreo, conocer los nombres y ubicación para aplicar las encuestas.

PGRIS PASTO: este documento brindó información básica sobre las instituciones que trabajan con residuos reciclables y la forma de contribución de las firmas constructoras.

Revista Donde Vivir: ofreció información sobre los proyectos de varias de las firmas constructoras que se encuesto.

NTC 2849 INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA. BALDOSAS CON SUPERFICIE DE GRANO. Norma que permite determinar las propiedades adecuadas del producto.

Metodología

Investigación descriptiva

Utilizamos este tipo de investigación porque a través de encuestas realizadas a fuentes primarias podemos tabular y conseguir información mucho más exacta para nuestra investigación con la meta de desarrollar y dar solución al problema tomando en cuenta el objetivo general, utilizando procesos detallados, instrumentos estructurados y trabajo de campo podemos obtener información detallada que puede ser útil para mejorar la toma de decisiones para nuestra organización, esta investigación se realiza con un equipo de trabajo específico que conoce el tema y le interesa la investigación, de este modo se realizaron encuestas a firmas constructoras como fuente primaria de información.

Paradigma inductivo

Para esta investigación utilizamos un método inductivo el cual tomamos el número total de las firmas constructoras en pasto y realizamos muestreo del cual tomamos dicho elemento de este total de firmas CONSTRUCTORAS y les aplicamos encuestas, de las cuales inferimos de las características totales de firmas constructoras por lo cual concluimos de ese elemento poblacional toda nuestra investigación.

Enfoque cuantitativo

Para logar información detallada realizamos encuestas enfocadas a los arquitectos e ingenieros de las firmas constructoras obteniendo datos que podemos cuantificar y concluir a través de estadísticas y porcentajes

Resultados

Teniendo en cuenta el crecimiento exponencial de la construcción en Nariño, que para el año 2015 presentó un total de 1456 casas nuevas y una tasa de crecimiento de 1.37%, además del interés del gobierno por ofrecer viviendas de calidad con precios accesibles a personas de bajos recursos, se definió como la demanda objetivo las siguientes firmas constructoras de viviendas de interés social:

Se determinó que solo las anteriores 15 firmas constructoras se encargan de construir viviendas de interés social. Debido al tamaño de la población objetivo no se hizo necesario el cálculo de una muestra y se aplicaron las encuestas al total de la población, obteniendo los siguientes resultados:

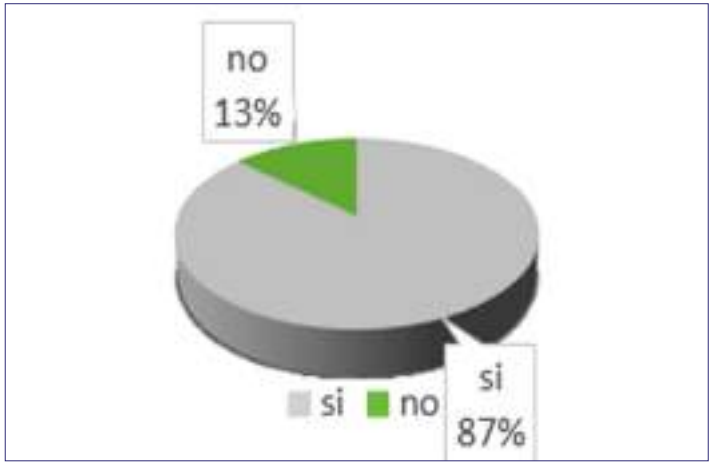


Figura 1. Personas que han instalado mesones en viviendas de interés social.

Tabla 1. *Precio de la competencia*

Precio ($)	Numero	Porcentaje
100.000-199.900	4	26%
200.000-299.900	4	27%
300.000-399.000	4	27%
¿Otro? ¿Cuál?	3	20%

El mercado para la empresa es bastante competitivo en relación a los precios. Así por ejemplo Mármoles Putumayo maneja varios precios dependiendo del material requerido, siendo el mármol el material más costoso, seguido por granito y por último el cemento. Los precios preferidos por las constructoras se encuentran en su mayoría en el rango de $200 000 - $300 000 y $300 000 – $400 000, también existe un alto porcentaje que prefieren mesones de $100 000 - $200 000 y algunos prefieren precios menores a $200.000, lo que evidencia en el mercado se deben manejar precios bastante flexibles.

Tabla 2. *Nivel de interés de las firmas constructoras por el producto*

SI	100%
NO	0%

Es evidente que todos los ingenieros y arquitectos encuestados de las firmas constructoras, quieren conocer el producto de la idea de negocio, gracias a que el producto ofrece características importantes y llamativas como son la originalidad y el buen precio, además el interés de las firmas por contribuir a la protección del medio ambiente.

Tabla 3. *Nivel de interés con el producto*

SI	100%
NO	0%

Identificamos que la demanda es del 100% lo que refleja una gran aceptación del producto por sus componentes ecológicos y la economía, calidad y elegancia que ofrece.

Tabla 4. *Cálculo y proyección de la demanda*

Año	**N° Construcciones**
2011	351
2012	2176
2013	959
2014	856
2015	2639
2016	2049
2017	2375
2018	2700
2019	3026
2020	3351

Discusión

Los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a las firmas constructoras fueron:

- Población y muestra.

Teniendo en cuenta el crecimiento exponencial de la construcción en Nariño, que para el año 2015 presentó un total de 1456 construcciones nuevas, además del interés del gobierno por ofrecer viviendas de calidad con precios accesibles a personas de bajos recursos (ICONTEC y Méndez, s.f.), se definió como población objetivo las siguientes firmas constructoras de viviendas de interés social:

- Firmas constructoras que han instalado mesones en viviendas de interés social.

- Se pudo observar que el 87% de las firmas constructoras han instalado mesones en viviendas de interés social y tan solo un 13% se ha encargado de construir viviendas de interés social sin mesones.

- Tipo de mesón que prefieren trabajar las firmas constructoras.

Con esta pregunta identificamos que el material más utilizado en las construcciones es el granito con un 76%, por lo que este mineral debe considerarse como la principal competencia. Por otro lado el mármol es el material que menos se utiliza con un 9%, ya que en este tipo de edificaciones, para personas de escasos recursos, no se utilizan materiales tan costosos como el mármol. En el caso del cemento, es el segundo material más utilizado para este tipo de viviendas con un 15% debido a que es económico, sin embargo se utiliza principalmente para proyectos de interés prioritario no viviendas de interés social.

- Razones por las que se prefiere ese tipo de mesones.

Como es evidente lo que más busca un ingeniero al desarrollar edificaciones es la calidad en los productos utilizados, asegurando el cumplimiento de los requisitos de la construcción, por lo que esta es la razón principal en la elección del material con un 37%, se lograron identificar características influyentes como la resistencia, costos, durabilidad, elegancia y dominio en el mercado, siendo estos los pilares a seguir en la producción de mesones a partir de vidrio reciclado.

- Industrias con mayor preferencia en el mercado.

A partir de esta pregunta se identificó la principal competencia para la empresa, que sería Mármoles Putumayo con una participación del 33%, quienes fabrican productos sustitutos a los de ECOBLASS.

En el segundo lugar se encuentran los prefabricados con un 20%.

En tercer lugar las industrias de madera con un 7% ya que estos ofrecen cocinas enteras.

Por ultimo en el mercado se identificaron industrias que fabrican en porcelanato, la industria ALFAROS, la empresa INSITU y la empresa ATIS, que harían parte de la competencia para la empresa.

- Precio de la competencia.

El mercado para la empresa es bastante competitivo en relación a los precios. Así por ejemplo Mármoles Putumayo maneja varios precios dependiendo del material requerido, siendo el mármol el material más costoso, seguido por granito y por último el cemento. Los precios preferidos por las constructoras se encuentran en su mayoría en el rango de $100 000 a $400 000.

- Nivel de interés de las firmas constructoras por conocer el producto.

Es evidente que todos los ingenieros y arquitectos encuestados de las firmas constructoras, quieren conocer el producto de la empresa, gracias a que el mesón ofrece características importantes y llamativas como son la originalidad y el buen precio.

- Prueba de concepto de producto.

Al dar información del producto y visualizar una demostración en imágenes, las firmas constructoras emitieron un juicio sobre el diseño del producto, reflejando interés y expresando calificaciones positivas, 53% consideran que es muy prometedor producto y un 47% lo califican como bueno ya que no tuvieron un contacto directo con el producto, pero generalmente su respuesta es muy positiva.

- Desinterés por algunas firmas constructoras en adquirir el producto.

Esta pregunta permite identificar una razón de insatisfacción con el producto, que de acuerdo a lo respondido por las firmas constructoras es un 93% el desconocimiento ya que no ofrece la seguridad y confianza que proporcionan los productos ya conocidos. Otra razón pero no tan representativa, es el precio que para algunos ingenieros es muy alto.

- Análisis de precios demandados.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, las firmas constructoras están dispuestas a pagar hasta 299.900 por un mesón. A partir de este precio, después de identificar los costos en los que se incurriría al fabricar el producto a gran escala, se podrían identificar los dividendos de la idea de negocio.

- Estrategia de promoción.

En cuanto a la promoción del producto, se hicieron dos preguntas a la hora de elegir qué tipo de compra elegiría el posible consumidor, según la encuesta, las firmas constructoras prefieren descuentos por cantidad ya que los proyectos que estas manejan compras de productos a grande escala.

- Medios publicitarios para elección del producto.

Los integrantes de las firmas constructoras decidieron que las revistas especializadas son el medio de comulación para el producto más pertinente ya que en estas se encuentran adjunto la oferta de distintos proyectos de vivienda y se podría adquirir productos especializados en el tema.

- Proyección de la construcción de viviendas de interés San Juan de Pasto.

Teniendo en cuenta que cada una de las viviendas de interés social, requieren de 1 mesón con unas medidas específicas promedio de 1.6m de largo por 60cm, la siguiente tabla describe la cantidad de m^2 de mesón a producir, de acuerdo al pronóstico realizado.

Conclusiones

El uso de vidrio molido en la fabricación de mesones es una práctica viable y con beneficios ambientales que representa un ahorro significativamente importante en acabados en construcción. Debido al amplio crecimiento en el sector de la construcción la propuesta aquí presentada se convierte en una opción rentable. Como lo demostraron los resultados obtenidos en las encuestas realizadas las firmas constructoras están dispuestas a adquirir el producto debido a que poco después de observar su diseño fue calificado como bueno y excelente.

Referencias

Alcaldía de Pasto. (2007). Plan de gestión integral de residuos sólidos. PGIRS PASTO. Recuperado de https://www.google.com.co/?gws_rd=ssl#q=pgirs+pasto

Balanco, G. (2007). *Como preparar un plan de negocios exitoso*. México: McGraw-Hill interamericana de México.

CAMACOL. (2016). *Construcción de viviendas en San Juan de Pasto Año.*

Castillo, M. (2010) .Comercialización de vidrio molido a base de vidrio reciclado para aplicaciones secundarias. 2010. Recuperado de http://awsassets.panda.org/downloads/fz08_producto_2_marcelo_castillo_corregido___anexo.pdf

Gómez, J. (s.f.). Arquitectura y educación: Materiales de construccion innovadores. Recuperado de http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/5._materiales_innovadores.pdf

ICONTEC y Méndez, R. (s.f.). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Colombia: Lemoine Editores.

MINERIACHILENA. Marmomacc. (2014). Recuperado de http://www.mch.cl/2014/09/24/marmoracc-2014-reune-en-italia-los-actores-mundiales-del-marmol/#

República de Colombia, Departamento de Nariño (2007). Plan integral de gestión de residuos sólidos 2007-2022.

Rivas, V. y Revelo, C. (2009). Diseño arquitectónico ambiental: aportes desde el programa de dibujo arquitectónico y decoración de la fundación academia de dibujo profesional. Recuperado de http://www.fadp.edu.co/publicaciones/proyinvarq-14.pdf


EVALUACIÓN DE LA TRASFORMACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE
MATERIALES REUTILIZABLES Y RECICLABLES DE LA CIUDAD DE PASTO-NARIÑO
EDWARD MERA BRAVO
OSCAR BETANCOURT GUERRA
Programa de Administración de Empresas,
Institución Universitaria CESMAG
Ecobloss
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
OBJETIVOS
OBJETIVO GENERAL
Determinar
Definir
Precisar
Determinar
Determinar
METODOLOGÍA
RESULTADOS FINALES
244 Ton/mes en el 2007 de vidrio en Nariño
PROTOTIPO DEL PROYECTO
VIVIENDAS DEL SECTOR URBANO DE PASTO
2005
CONCLUSIÓN PRINCIPAL

Implementación de un jardín infantil con inclusión a personas con discapacidad auditiva

Ferneyalirio Recalde Gelpud[1]

Resumen

El desarrollo de la presente investigación surge al observar la comunidad sorda del municipio de San juan de pasto, como sujetos de derecho, directamente afectados, por un entorno educativo en primera infancia, excluyente frente a la diversidad del aprendizaje.

Con base en esta situación se formula la creación de un jardín infantil con inclusión de personas en situación de discapacidad auditiva, el cual tendrá como nombre "Jardín infantil Mundo Integral", por medio del cual se pretende brindar el servicio de educación preescolar en un ambiente inclusivo para personas en situación de discapacidad auditiva, apoyados en la Lengua de Señas Colombiana como primera lengua de la comunidad sorda.

Basados en valores como; respeto, equidad, solidaridad y tolerancia, formando niños y niñas líderes, creativos, independientes y seguros de sí mismos; con amplios saberes y amplias capacidades de aplicación basados en la ética y el respeto hacia sí mismos y su entorno, siempre con objeto de dejar un impacto positivo frente a la diversidad.

Para lo cual se elaborara un PEI diferencial, diseñado especialmente por profesionales en el área de la pedagogía infantil, educación para y desde la diversidad, representantes de la comunidad sorda (Modelo Lingüístico, Interprete L.S.C.) y psicología infantil.

El "Jardín Infantil Mundo Integral" constará de diferentes procesos diarios, debidamente diseñados bajo un modelo pedagógico inclusivo innovador y dirigidos por pedagogos debidamente capacitados en el área, lo cual permitirá que los niños y niñas desarrollen aptitudes frente a la diferencia, impactando positivamente en los entornos en los que se encuentran implícitos.

Palabras clave: Educación, Inclusión, Discapacidad auditiva, Lengua de señas, Jardín infantil.

[1] Administración de Empresas. Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. Correo electrónico: ferautonoma77@gmail.com

Implementation of a children's garden with inclusion to people with hearing disability

Abstract

The development of this research arises from the observation of the deaf community of the municipality of San Juan de Pasto, as subjects of law, directly affected by an educational environment in early childhood, excluding the diversity of learning.

Based on this situation it is formulated the creation of a kindergarten including people with hearing disabilities, which will have the name " inclusive world Children's Garden", through which it is intended to provide the preschool education service in an environment inclusive for people with hearing disabilities, supported by the Colombian Sign Language as the first language of the deaf community.

Based on values such as; respect, equity, solidarity and tolerance, forming leading, creative, independent and self-confident children; with broad knowledge and broad application capabilities based on ethics and respect for themselves and their environment, always with the aim of leaving a positive impact on diversity.

For that, a differential IEP, specially designed by professionals in the area of children's pedagogy, education for and from diversity, representatives of the deaf community (Linguistic Model, interpreter in Colombian sign language) and child psychology will be elaborated.

The "Integral World Children's Garden" will consist of different daily processes, duly designed under an innovative and inclusive pedagogical model and directed by properly trained pedagogues in the area, which will allow children to develop skills in the face of difference, positively impacting the environments in which they are implicit.

Key words: education, inclusion, hearing impairment, sign language, kinder garden.

Introducción

La presente investigación plantea la implementación de un jardín infantil con inclusión a personas con discapacidad auditiva, en San Juan de Pasto, Con el fin de brindar los requerimientos necesarios para un servicio educativo diferencial bajo las políticas de inclusión, principalmente para personas con discapacidad auditiva, tomando herramientas pedagógicas claves que permitan el aprendizaje de esta población y el desarrollo de un servicio educativo incluyente.

Se emplea el método deductivo ya que parte de un conocimiento general para llegar a un específico. Esta investigación está enmarcada dentro de un enfoque cualitativo porque se preocupa por la comprensión del fenómeno social, desde la perspectiva de los actores.

Se busca comprender los otros mediante el estudio o interpretación de su lenguaje, en niños con discapacidad auditiva, siendo el lenguaje un proceso cognitivo que juega un papel fundamental en los ámbitos de la vida humana. Se emplea el método cuantitativo debido a que se trabaja con una muestra para definir las características del público objetivo de manera porcentual, de donde se obtiene un 60% de aceptación en el mercado.

El jardín Infantil propuesto, estará integrado por diferentes servicios que permitan brindar un ambiente incluyente para personas con discapacidad auditiva y demás, desde los diferentes aspectos, así; educativo, por medio de la enseñanza y utilización de la Lengua de Señas Colombiana, en el contexto social por medio de la práctica y formación en valores hacia y desde la diversidad y en el ámbito recreativo con la generación de espacios lúdicos de integración, en bien de los niños y la tranquilidad de los padres.

Se pronostica su ubicación dentro de la comuna cuatro, compuesta por 33 barrios, situada en el extremo suroriental de la ciudad de Pasto, más exactamente en el Barrio Lorenzo de Aldana, debido a que aproximadamente el 18% de la demanda esperada se concentra en este sector, el cual tiene una población de estratos socioeconómicos 2, 3 y 4, presentando una necesidad clara de brindar la mejor educación con un enfoque incluyente a los hijos desde una etapa inicial, contando con una buena capacidad de pago.

Se propone el trabajo con profesionales en educación para y desde la diversidad, psicología y pedagogía infantil, que se encargaran del desarrollo de un PEI propio para el Jardín Infantil con todos los conceptos, enfoques y demás requerimientos para el cumplimiento de estándares de calidad y objetivos pedagógicos, docentes especializados en educación para personas sordas, modelos lingüísticos e intérpretes en lengua de señas colombiana.

Cabe destacar que durante el proceso de investigación se encontraron algunos limitantes que dificultaron el mismo, es así que al trabajar con población vulnerable en muchos casos olvidada por el estado como población objetivo, se tubo múltiples dificultades para la consecución de datos históricos controlados que permitan diagnosticar de manera más precisa el comportamiento de su crecimiento poblacional, al no existir un diagnostico estructurado sobre la situación histórica ni actual de este grupo poblacional, lo que obliga a construir un diagnostico propio, sustentado en la armonización de cada uno de sus componentes encontrados en el desarrollo investigativo del trabajo.

Con el desarrollo de la presente investigación se busca analizar la viabilidad de implementación de un jardín con enfoque incluyente, contribuyendo así en el desarrollo de una propuesta de jardín infantil con los requerimientos de atención integral en primera infancia para la comunidad en situación de discapacidad auditiva. Proyectando a futuro el servicio de capacitación en Lengua de Señas Colombiana, así como la oferta de intérpretes y modelos lingüísticos, para entidades públicas o privadas que requieran el servicio, el cual al poner en marcha se convierta en un proyecto rentable de gran impacto social.

Metodología

Enfoque

La presente investigación corresponde debido a sus características, a dos tipos de enfoque, como lo es: el cualitativo y cuantitativo, ya que se extrae datos numéricos de una población con unas características específicas.

Cuantitativo. Gorman y Clayton (1997) lo definen como un proceso de investigación que obtiene mediante técnicas propias, datos del contexto en el cual los eventos ocurren. Intenta describir estos sucesos, como un medio para determinar los procesos en los cuales los eventos están incrustados y las perspectivas de los individuos participantes en los eventos, utilizando la inducción para derivar las posibles explicaciones basadas en los fenómenos observados.

El enfoque cualitativo se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable, por lo que se presentan algunos aspectos teóricos y metodológicos elementales para la elaboración de una historia de vida partiendo de la metodología cualitativa (Ramírez, 2011).

En el presente trabajo se realiza un contacto directo con la población objeto de estudio, de donde se obtiene de primera mano y con argumentos propios de la población las necesidades que los afectan así como lo que ellos desearían encontrar en su medio para satisfacer sus necesidades educativas, además de observarse el entorno en el cual están inmersos para elaborar un servicio de jardín infantil asequible a sus necesidades.

El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías; es utilizado dentro de la presente investigación con el objetivo de realizar un análisis cuantificable sobre el estudio de mercado y determinar la demanda esperada.

Tipo de investigación

Para realizar la propuesta plan de negocios para la creación de un jardín infantil con inclusión a personas con discapacidad auditiva, en San Juan de Pasto, se utilizó el tipo de investigación:

Descriptiva. Describen los hechos como son observados en las personas con discapacidad auditiva, en San Juan de Pasto.

Proyectiva: ya que consiste en la elaboración de un plan de negocios para la creación de un jardín infantil con inclusión a personas con discapacidad auditiva, en San Juan de Pasto, como solución a un problema o necesidad identificado.

Método

Para el presente proyecto se emplea el método deductivo ya que parte de un conocimiento general para llegar a un específico, utilizando diferentes teorías sobre plan de negocios. Esta investigación está enmarcada dentro de un enfoque cualitativo porque se preocupa por la comprensión del fenómeno social, desde la perspectiva de los actores. Se busca comprender los otros mediante el estudio o interpretación de su lenguaje, en niños con discapacidad auditiva, siendo el lenguaje un proceso cognitivo que juega un papel fundamental en los ámbitos de la vida humana.

Resultados

De acuerdo con la investigación de mercados, realizada mediante aplicación de encuesta a 475 padres y madres de San Juan de Pasto, se obtuvo resultados favorables con relación al plan de negocios, así:

- El 39% de la población pertenece a estrato 2 y 34% a estrato 3.
- Un 49% de los interesados estarían dispuestos a pagar hasta $120.000 mensuales por el servicio ofrecido.
- El 95% de los padres manifiestan que les gustaría encontrar un jardín incluyente para personas sordas.
- El 60% manifiesta que efectivamente SI matricularía a sus hijos en un jardín infantil con el enfoque propuesto.

Para la puesta en marcha del jardín infantil, se iniciara con un capital social equivalente a $**39.875.570**, que será destinado para toda la inversión inicial en muebles y equipo y el sostenimiento del mismo.

Para el año 1 se espera aproximadamente 138 estudiantes matriculados, e ingresos operacionales cercanos a $194.166.000.

El punto de equilibrio del proyecto se calcula en un total de **95** estudiantes matriculados en el año y un mínimo de facturación de $132.686.606.

Se muestra gran viabilidad financiera, representada en: utilidad neta del primer año $**11.265.043**con aumento progresivo anual respectivo al IPC.

También presenta una solides en activo corriente y propiedad planta y equipo correspondiente a un activo total de $**39.875.570** en el primer año.

Es una gran ventaja que el capital social provendrá de los socios, ya que no se tomaran obligaciones financieras en los pasivos.

El negocio presenta alta viabilidad financiera, así: (TIR) de 37,08%. (VPN) de $**28.018.571,38**.

Discusión

En la actualidad el sector de la educación preescolar para San Juan de Pasto se encuentra un mercado bastante amplio de jardines infantiles, dedicados a la educación de niños y niñas en su primera infancia, desarrollando enseñanzas que perduran durante el resto de la vida. Presentando una demanda a nivel de Pasto de cuarenta y nueve (49) jardines registrados, de los cuales cinco (5) prestan el servicio de sala cuna y treinta (30) centros educativos en primera infancia (Alcaldía de Pasto, s.f.), esto en cuanto al sector privado.

Por su parte el sector público, por medio del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) cuenta con veintisiete (27) Centros de Desarrollo Infantil (CDI) para San Juan de Pasto y sus corregimientos, los cuales en conjunto cuentan con una capacidad de 2.490 cupos (ICBF, s.f.).

Como se muestra en los párrafos inmediatamente anteriores, la oferta para el municipio es amplia, pero de acuerdo a los resultados obtenidos mediante el estudio de mercados, se observó que ninguno de estos presentan modelos pedagógicos orientados hacia la atención de personas en situación de discapacidad auditiva, tomando otros enfoques más tradicionales y/o con otros énfasis específicos como modelo pedagógico.

Es así como se crea una necesidad en el sector, para las familias que desean que sus hijos asistan a un jardín infantil con enfoque incluyente, trabajando la lengua de señas y la formación en valores para

y desde la diversidad, para que sus pequeños desarrollen este conocimiento desde su etapa inicial y se conviertan en los promotores de un futuro de respeto hacia la diversidad, con una visión diferente, tomando la discapacidad auditiva como una forma de vida y oportunidad de explorar el conocimiento desarrollando sus propias habilidades como ser humano en pro de una sociedad equitativa.

Actualmente y dentro del contexto de la ciudad no existe un lugar o entidad con las características necesarias para atender de manera oportuna las necesidades educativas de este grupo poblacional, situación que propicia y motiva, la formulación de un servicio diferencial que atienda los requerimientos de estas personas con calidad y pertinencia.

Se encuentra que este es un aspecto que se ha mantenido aislado y al cual no se le ha brindado la atención respectiva por parte del sector público, es así como el Instituto de Bienestar Familiar ICBF. Ha excluido a la población infantil con discapacidad auditiva de los hogares infantiles, actualmente Centros de Desarrollo Infantil CDI. Con la asignación de hogares sustitutos (ICBF, s.f.) y el sector privado dentro de la ciudad de Pasto, aun no lo ha identificado como una oportunidad de negocio.

Es por esto que la creación de un jardín Infantil con un enfoque inclusivo para personas con discapacidad auditiva, innovara en el modelo pedagógico tradicional y brindara un espacio incluyente con la formación en valores para cada niño y niña en su etapa de preescolar, ayudándoles a comprender el mundo como un entorno diverso.

Creando en ellos una autoestima sólida y de respeto hacia las diferencias, para que en un futuro tengan las bases intelectuales y emocionales suficientes para convertirse en líderes sociales que ayuden a "Desarrollar estrategias que aporten a una cultura del respeto hacia las diferencias, la eliminación de la discriminación y la salvaguarda de espacios adjudicados a personas con discapacidad" (CESU, s.f.). Para el municipio de Pasto y permitiendo proyectarse a nivel nacional e internacional.

Conclusiones

El desarrollo de la presente investigación permite concluir que actualmente crear una empresa de servicio de jardín infantil inclusivo, requiere de un rubro económico importante para su habilitación.

Las empresas nuevas deben realizar periódicamente la investigación de mercado y crear estrategias de marketing que les permita percibir la necesidad del cliente, con el fin de prestar un servicio de calidad que fidelice y atraiga nuevos usuarios, ya que el cliente no es solamente el que paga si no que es el que motiva a la empresa a crear, innovar y transformar.

Teniendo en cuenta la información obtenida de primera mano, en la ciudad de San Juan de Pasto, existe una demanda insatisfecha que requiere un servicio de Jardín infantil que brinde las garantías de inclusión para personas en situación de discapacidad auditiva, el cual podrá ser atendido por medio de la creación de la empresa de servicio educativo (JARDÍN INFANTIL MUNDO INTEGRAL S.A.S.) enfocada en la atención inclusiva para y desde la diversidad, que adoptará la mejora continua mediante herramientas como encuestas, buzón de sugerencias, atención personalizada y otras que permitan conocer las necesidades y requerimientos del cliente.

La normatividad que reglamenta actualmente el servicio educativo integral, además de exigir requisitos que implican costos altos, debido a que implica realizar adecuaciones educativas, físicas, tecnológicas, y de talento humano que permitan un entorno 100% accesible para personas en situación de discapacidad, en este caso concierne la discapacidad auditiva.

El desarrollo y cumplimiento de estos temas podrían ser aprovechados por medio de la creación de una empresa de servicio educativo (JARDÍN INFANTIL MUNDO INTEGRAL S.A.S.) como oportunidades de acercamiento con los clientes y colaboradores con el fin de adoptar compromisos que promuevan el bien común, destacando siempre por la calidad en la prestación del servicio.

Actualmente el costo del mantenimiento de una empresa en Colombia es alto, mucho más la creación de una empresa nueva, sin embargo es necesaria la constitución formal que permita ofrecer a los clientes internos y externos la seguridad laboral y la calidad en la prestación del servicio respectivamente, por lo cual la creación de la empresa de servicio educativo (JARDÍN INFANTIL MUNDO INTEGRAL S.A.S.) debe realizarse mediante su constitución legal atendiendo todas sus responsabilidades como empresa formal.

Referencias

Alcaldía de Pasto. (s.f.) Página web. Recuperado de http://www.pasto.gov.co/index.php/directorio/instituciones-educativas

CESU. (s.f.). Acuerdo por lo Superior 2034. Recuperado de http://www.udla.edu.co/documentos/docs/Facultades/Facultad%20de%20Ciencias%20de%20la%20Educacion/Eventos/2014/sintesis%20doc%20acuerdosuperior%202034.pdf

Instituto de Bienestar Familiar (ICBF). (s.f.). Recuperado de https://www.icbf.gov.co/regional-narino/centro-zonal-pasto-1

IMPLEMENTACIÓN DE UN JARDÍN INFANTIL CON INCLUSIÓN A PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

* EXCLUSIÓN EDUCATIVA
* AFECTACIÓN FAMILIAR
* AUSENCIA DE FLEXIBILIDAD CURRICULAR
* FALTA DE ADECUACIONES CURRICULARES
* EDUCACIÓN PARA Y DESDE LA DIVERSIDAD

OBJETIVOS

GENERAL: Determinar los requerimientos y características para la implementación de un jardín infantil con inclusión a personas en situación de discapacidad auditiva, en San Juan de Pasto.

ESPECIFICOS: Fueron diseñados con el propósito de estudiar las variables que influyen en la implementación de un jardín infantil con inclusión a personas en situación de discapacidad auditiva, para lo cual se deben realizar diferentes que permitan conocer la factibilidad y viabilidad del servicio.

* Estudio de Mercado
* Estudio técnico
* Estudio financiero
* Determinar impactos

METODOLOGIA

Enfoque: Cualitativo - Cuantitativo
Tipo de investigación: Descriptiva - proyectiva
Método: Deductivo

RESULTADOS

* Aceptación en el mercado 96%
* Disponibilidad de pago $120.000 mensuales
* Inversión inicial $38.875.570
* Indicadores financieros: VPN 28.018.571,38, TIR 37,08%, RBC 1,70.
* Factibilidad - viabilidad

CONCLUSIÓN PRINCIPAL

Existe una demanda insatisfecha la cual requiere un servicio de Jardín infantil inclusivo, el cual debe ser atendido por medio de la creación de una empresa de servicio educativo en primera infancia con las especificaciones necesarias para atender la discapacidad auditiva de manera integral.

AUTOR: FERNEY AURIO RECALDE GELPUD
PROGRAMA ACADÉMICO: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



Evaluación de la huella hídrica para la producción de carne de ganado en FRIGOVITO S.A.

María Alejandra Cantillo García[1]
Luz Zenaida Gómez Ordoñez[2]
Gabriela Santacruz Montenegro[3]
Jhoana Patricia Montenegro Córdoba[4]

Resumen

Debido a la problemática, surgió la necesidad de plantear una investigación de evaluación de la HH en el sector cárnico que servirá como una guía de análisis a la hora de verificar el consumo real de agua que se está haciendo dentro de esta empresa, además el cálculo de este indicador que proporciona un nuevo análisis de contabilidad, ya que se establecerá los parámetros más acertados para la cuantificación y el gasto del recurso hídrico en todo el proceso de beneficio, proporcionando información amplia para la propia empresa (FRIGOVITO S.A). Además de determinar estrategias que se deben implementar para generar un equilibrio del recurso hídrico y del ecosistema en general en esta zona, con un consumo óptimo en cada uno de sus procesos.

Palabras clave: Consumo de agua, ganado bovino, ganado porcino, huella hídrica, proceso de beneficio.

Evaluation of the water footprint for the production of beef from FRIGOVITO S.A.

Abstract

Due to the problem, the need arose to propose an investigation of the evaluation of the Water Footprint in the meat sector, which will serve as an analysis guide when verifying the actual water consumption that is being made within this company. calculation of this indicator that provides a new accounting analysis, since it will establish the most suitable parameters for the quantification and the expense of the water resource in the whole benefit process, providing ample information for the company itself (Frigovito SA). In addition to determining strategies that must be implemented to

[1] Universidad Mariana. Correo electrónico: mcantillo@umariana.edu.co
[2] Universidad Mariana. Correo electrónico: luzzgomez@umarina.edu.co
[3] Universidad Mariana. Correo electrónico: gabrsantacruz@umariana.edu.co
[4] Universidad Mariana. Correo electrónico: jmontenegro@umarian.edu.co

generate a balance of the water resource and the ecosystem in general, in this area, with an optimal consumption in each of its processes.

Key words: water intake, cattle, pig livestock, Water footprint, process of profit.

Introducción

Alberto Osorio afirma que "el agua además de ser parte importante en la estructura de la vida, participa en todos los procesos productivos, aumentando su demanda por los diferentes sectores, y como su disponibilidad es limitada, cada día se hace un bien más escaso"(2013). Es así como el agua se convierte en un elemento esencial para poder cumplir con todos los procesos de bienes y servicios, que han aumentado de manera constante a medida que la población aumenta. Para conocer el volumen de agua consumida, contaminada o evaporada por dichos procesos existe una herramienta llamada Huella Hídrica (HH).

En un principio el concepto de HH fue considerado como un indicador del uso del agua, establecido por Arjen Hoekstra (2004), tiempo después el concepto fue evolucionando y sus fórmulas de cálculo se fijaron en varias publicaciones elaboradas por miembros de la UNESCO, por lo cual se define a la huella hídrica (Water Footprint) como un indicador de uso de este recurso que tiene en cuenta el uso directo e indirecto por parte de un consumidor o productor, compuesto por tres huellas (azul, verde y gris) completando la red de HH. (Hoekstra, Chapagain, Aldaya y Mekonnen, 2011). La aplicación de este concepto se manifiesta en la necesidad de priorizar la optimización del manejo del recurso hídrico en cada proceso alimenticio, en este caso en los Frigoríficos generando un equilibrio.

Esta investigación tiene como principal propósito la evaluación de la huella hídrica azul y gris que genera la producción de carne de ganado porcino y bovino, el cual se desarrolla a través de cuatro fases; definición de alcance, cuantificación de la huella hídrica en cada etapa del proceso, evaluación de la huella hídrica y establecimiento de estrategias para combatir dicha problemática dentro del Frigovito S.A.

Metodología

En cuanto al primer objetivo, se inicia con visita al frigorífico con el fin de conocer las fases del proceso de beneficio mediante observación en donde continuamente se inició el aforo de caudales en corrales, sacrificio, faenado y cadena del frío. Simultáneamente se conoció el número de ganado bovino y porcino sacrificados por día, datos entregados por la empresa y/o observados en la visita a la planta desde el año 2016 hasta el presente. Se solicitó la información existente en cuanto al consumo de agua a la entrada del proceso de sacrificio desde el año 2016. Todo

esto para tener la relación entre consumo de agua y ganado beneficiado y obteniendo como resultado el consumo de agua en L por ganado.

Para el segundo objetivo, a partir de los resultados obtenidos en el primer objetivo, se hace el respectivo cálculo de la HH azul en cada etapa del proceso de beneficio en ganado porcino y bovino y el proceso en general que corresponde a un volumen de agua en determinado periodo de tiempo que está dado en (volumen/tiempo), también relaciona el agua de retorno que corresponde al agua que vuelve a un cuerpo de agua y que no puede usarse en ese periodo de tiempo.

En cuanto a la HHG se requieren datos de calidad de agua del efluente, los cuales son proporcionados por la empresa, la cual hace control semestralmente. En este cálculo relaciona una concentración de un indicador contaminante resultado del proceso de beneficio (L), la concentración máxima permitida con las siglas (C_{max}) y la concentración natural del receptor del efluente (C_{nat}).

Para el tercer objetivo, se solicita al IDEAM datos meteorológicos (precipitación, caudales y temperaturas) de las estaciones meteorológicas Botana, Obonuco y Wilkipamba para poder calcular a partir de la metodología de índice de escasez presentada por IDEAM la oferta hídrica, demanda hídrica e índice de escasez de la quebrada Mijitayo con el fin de evaluar la sostenibilidad de esta HH relacionando la demanda y oferta hídrica de esta quebrada

Resultados

1. Consumo de agua en el proceso de beneficio en ganado porcino y bovino



Figura 1. Consumo de agua.



Figura 2. Relación ganado sacrificado y consumo de agua 2016.

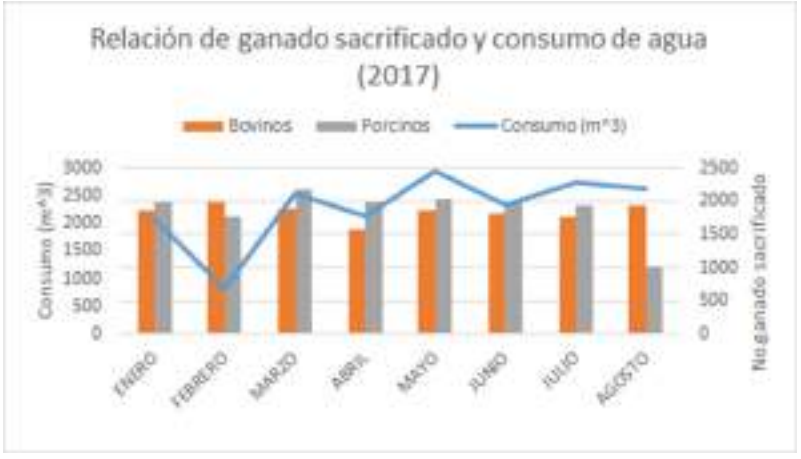


Figura 3. Relación ganado sacrificado y consumo de agua 2017.

El promedio de fases más el lavado de corrales y la planta brinda un valor de 198,01 L/Bovino y para porcino un promedio de consumo de agua por porcino de 176.39 L.

2. Cálculo de la huella hídrica azul y gris en el proceso de beneficio

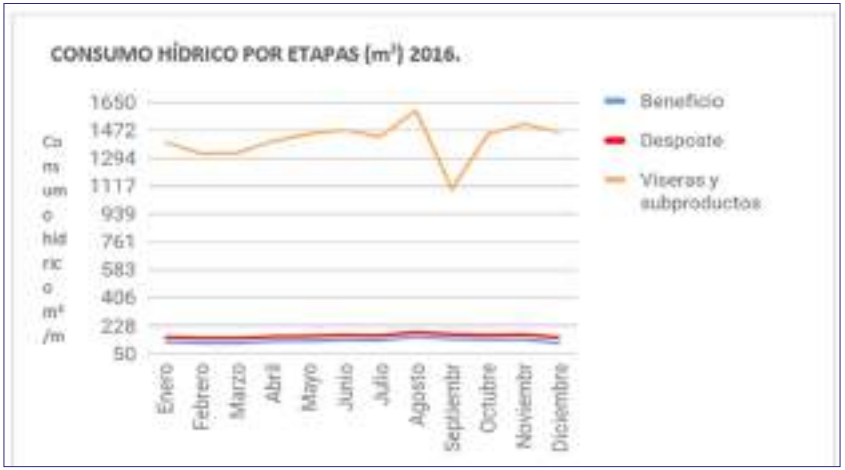


Figura 4. Consumo hídrico por etapa 2016.

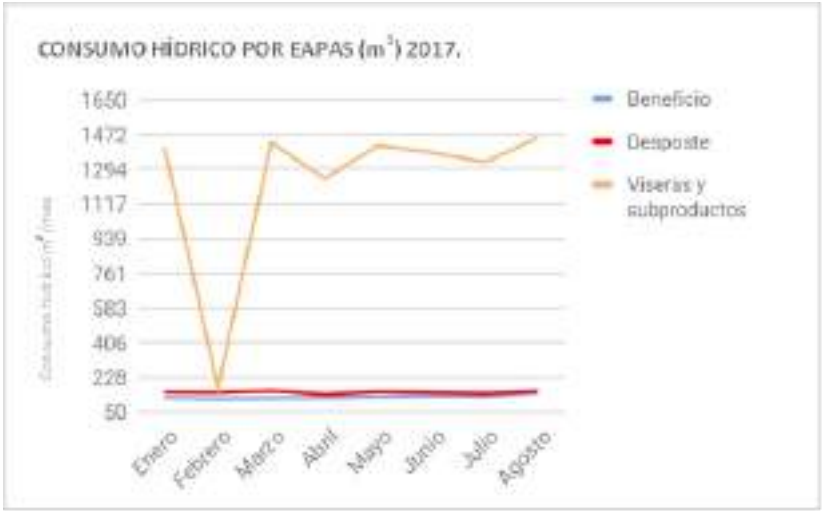


Figura 5. Consumo hídrico por etapa 2017.

Huella hídrica azul (m3/año)		
Mes	2016	2017
Enero	1668,44	1681,31
Febrero	1580,38	439,48
Marzo	1581,86	1707,43
Abril	1678,66	1508,46
Mayo	1728,35	1694,87
Junio	1765,76	1660,60
Julio	1720,04	1601,93
Agosto	1928,15	1761,08
Septiembre	1537,06	
Octubre	1743,08	
Noviembre	1812,58	
Diciembre	1720,33	
HH azúl (m3/año)		
2016	20464,70	
2017	12055,17	
HH azul (m3/periodo de estudio)		
2016-2017	32519,88	

Figura 6. Huella hídrica azul.

Discusión

De la figura de consumo de agua en FRIGOVITO S.A se observa que en el año 2017 se presenta un aumento notorio comparado con el consumo de agua del 2016. El mayor consumo se debe en gran parte a la alta demanda de ganado tanto porcino como bovino, al consumo que está generando la sociedad y a los beneficios económicos que esto trae, lo cual significa que en algunos meses existe un consumo menor del agua, igualmente se asimila que en los próximos años la tendencia va a ir aumentando.

Por otra parte en la actualidad el abastecimiento para la población se está desarrollando de manera muy ligera, haciendo que el consumo de agua se desarrolle y exista una escasez de forma incontrolada, directamente el consumo tiene que ver con el abasto personal de ciertas “necesidades básicas” dentro de la vida cotidiana los individuos constituirán una sociedad creada precisamente para consumir.

En cuanto a ganado sacrificados en el año 2016 tienen una relación directa con el consumo en este año, como se evidencia en la gráfica 2, en donde el mayor número de porcinos sacrificados se presentaron en el mes de diciembre con 2.485 porcinos y con un consumo de agua de 2316 m^3. Además se presenta un alto beneficio de reses en los meses de Agosto, Noviembre y Diciembre los cuales presentan una relación directa en cuanto a consumo de agua en estos meses, sin embargo es necesario resaltar que no en todos los meses se presenta una relación proporcional entre el número de ganado sacrificado y el consumo de agua en el respectivo año. El valor de consumo de agua para el mes de Septiembre, se encuentra en verificación.

La causa del alto consumo de carne en estos meses, puede estar ligada con el ingreso adicional de dinero que adquieren los trabajadores de la ciudad al recibir primas y destinarlas a un bienestar en donde se tiene en cuenta la alimentación, soportado por lo que afirma FEDEGAN en el 2015 "En diciembre mejora el consumo de todo porque se tienen recursos adicionales. Al recibir más dinero se gasta más", además de la cultura gastronómica en donde en Diciembre se consume más carne blanca que roja.

En cuanto al 2017 como lo presenta la Figura 3, los meses de mayor producción son Marzo, Mayo y Agosto e igual que el año anterior, presenta una relación directa con el consumo de agua y se evidencia la no proporcionalidad de los otros meses con respecto al ganado sacrificado. El mes de Febrero del presente año, en cuanto al valor de consumo está en verificación ya que es un valor atípico, en comparación a los otros meses.

Para la totalidad de las fases dentro del proceso de beneficio para ganado bovino, se hace una comparación del decreto 2278 de 1982 en donde se especifica que el consumo de agua debe estar entre 500 a 1000 L por cada bovino que se sacrifique y 250 a 500 litros de agua por cada porcino que se sacrifique dando cumplimiento los dos ganados a este decreto.

Observando la gráfica de consumo hídrico por etapas del 2016, en cuanto a vísceras y subproductos se puede hacer énfasis en que el mayor valor de HH azul es en el mes de Agosto del 2016, lo que puede estar relacionado con consumo/ganado sacrificado debido a que se presenta la mayor cantidad de ganado sacrificado esto conlleva a que el consumo de agua sea significativo en comparación con los otros meses, también es importante resaltar que a este consumo se le adiciona las actividades de aseo de la planta en las áreas que se encuentran dentro de esta etapa.

Contrario a lo anterior, el mes de Septiembre (valor en verificación) presenta un menor valor en cuanto a HH azul a pesar que la cantidad de ganado beneficiado es similar al que presentó el mes

de Agosto. Una explicación a este comportamiento puede atribuirse al buen uso del recurso hídrico teniendo como referencia el mes de Agosto que fue representativo en cuanto al costo a pagar en cuanto al consumo de agua, pretendiendo compensar el consumo.

Finalizando con este año, las etapas de beneficio y desposte presentan una HH azul menor y constante durante todo el año, correspondiendo 8 y 9% del valor total de la HH azul en el 2016.

Para la etapa de vísceras y subproductos se evidencia un pico considerable en la disminución del valor de HH azul en el mes de Febrero (valor en verificación), este dato puede estar atribuido a la economía que se presenta a nivel departamental debido a las festividades que se presentan en los dos meses anteriores que son Diciembre y Enero, la economía de dicha población y la población del país en general tiende a disminuir como lo dice la Federación Nacional de Comerciantes (FENALCO) en su más reciente encuesta, encontrando como resultados que para el mes de Febrero el sondeo reveló que para este mes "se presentó una disminución en sus volúmenes de venta, frente a las registradas en el mismo mes frente al 2016".

Finalmente en cuanto a la tabla de huella hídrica azul a pesar que los datos obtenidos en el 2017 no corresponden al año completo, el consumo de este tiene gran similitud con los valores resultantes del año 2016, haciendo una especulación a futuro en cuanto a la HH azul del año presente se puede establecer que esta igualará o sobrepasará la del año 2016.

Para el cálculo de la huella gris, se tiene en cuenta la caracterización fisicoquímica de las aguas residuales provenientes de la planta del año 2016, es importante resaltar que no se encuentra información de esta caracterización de años anteriores a este.

Conclusiones

Con base en el estudio que se realizó dentro de la Empresa Frigovito S.A se pudo evidenciar que si bien dentro del registro de consumo de agua, existe un gasto no tan acelerado en cuanto a diversas etapas por separadas dentro del proceso, de acuerdo al decreto 2278 de 1982, es cumplida en cuanto al consumo de agua en el proceso de beneficio de reses.

En cuanto al consumo de agua en el proceso de beneficio de porcinos no es tan alto en comparación con los bovino, además que este se encuentra dentro del rango establecido por el Decreto 2278 de 1982.

En lo que lleva del año 2017 se observa un aumento significativo en cuanto al consumo de agua del 2016.

En cuanto a etapas del proceso de beneficio, en VÍSCERAS Y PRODUCTOS presenta el mayor valor en cuanto a HH azul.

Existen datos atípicos en cuanto a los meses de Septiembre del 2016 y Febrero del 2017

Referencias

Acero, R., Riaño, G. y Cardona, D. (2013). Evaluación del sistema de gestión ambiental de los frigoríficos cárnicos en Colombia. *Criterio Libre, 11*(19), 93-123.

Agua, S. (2013). Cálculo y Análisis de la Huella Hídrica en la Provincia de San Luis Argentina.

Decreto 2278 de 1982. Recuperado de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=24295

Franco, D. (2016). Informe: El reto de certificar una planta de beneficio en Colombia. Contexto Ganadero, 3. Recuperado de http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-el-reto-de-certificar-una-planta-de-beneficio-en-colombia

Grecco, M. (2013). Huella Hídrica, Agua Virtual: Conceptos Claves Para Pensar En El Recurso Hídrico. *Questión, 1*(40), 12.

Hoekstra, A., Chapagain, A., Aldaya, M. y Mekonnen, M. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual*. Recuperado de http://doi.org/978-1-84971-279-8

EVALUACIÓN DE LA HUELLA HÍDRICA PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE GANADO PORCINO Y BOVINO EN FRIGOVITO S.A

Alejandra Cantillo , Luz Gómez & Gabriela Santacruz
Asesor Jhoana Montenegro
mcantillo@umariana.edu.co, luzgomez@umariana.edu.co &
gabrsantacruz@umariana.edu.co
1. Programa de ingeniería ambiental
2. Programa de ingeniería de procesos

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Según la Comisión Europea en el 2003 "los problemas medioambientales más significativos relacionados con las operaciones de los mataderos son el consumo de agua las vertidos al agua de líquidos de alta concentración orgánica y el consumo de energía que conllevan la refrigeración y el calentamiento de agua".

En el proceso de beneficio, la empresa ha presentado un consumo por parte de la administración encargada en cuanto al consumo del consumo por fase, generando una gran demanda de agua para la empresa, al realizar las actividades dentro del proceso de beneficio y de limpieza en las instalaciones de la planta donde como resultado una alta cantidad de aguas residuales.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la huella hídrica generada en el proceso de beneficio de ganado porcino y bovino dentro del frigorífico Frigovito S.A

Objetivos específicos:

- Determinar el consumo de agua en cada etapa del proceso de beneficio.
- Calcular la huella hídrica azul y gris en el proceso de beneficio.
- Analizar la huella hídrica bajo los parámetros de sostenibilidad ambiental del proceso de beneficio.

METODOLOGÍA

En cuanto al primer objetivo es necesario realizar:

-Aforo de caudales en cada fase del proceso de sacrificio en donde el personal demande agua obtenida de residencias de consumo de agua FRIGOVITO S.A y asimismo beneficiarios. Con el fin de conocer el consumo de agua dentro del proceso

Para el segundo objetivo:

-Cálculo de la huella hídrica Azul, Datos calidad del agua a la salida de la planta. Cálculo de la huella hídrica Gris.

Finalmente en el tercer objetivo:

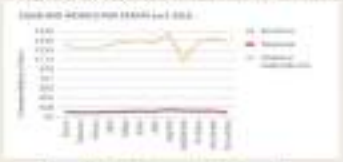
- Información del IDEAM correspondiente a datos meteorológicos, evaluar la sostenibilidad de huella hídrica azul y gris relacionando la demanda y oferta hídrica de la fuente abastecedora, aspecto fundamental de aprovechamiento y manejo del agua.

RESULTADOS PARCIALES





Por tratatidad de fases dentro del proceso de beneficio de ganado porcino y bovino, se obtuvo que el consumo por una cabeza de ganado bovino es de 1983.11 Litros/ser , en cuanto a porcino el consumo por cabeza de ganado porcino es de 176.39 L/Porcino. Dando cumplimiento al decreto 2278 de 1982





Mes	2016	2017
Enero	1806.64	1981.11
Febrero	1806.36	1981.86
Marzo	1807.86	1981.43
Abril	1479.86	1981.64
Mayo	1778.79	1981.93
Junio	1806.64	1981.93
Julio	1798.86	1981.93
Agosto	1806.14	1981.86
Septiembre	1807.86	
Octubre	1784.86	
Noviembre	1814.36	
Diciembre	1778.36	
2016	1981.86	
2017	1981.93	

CONCLUSIONES

- En cuanto a etapas del proceso de beneficio, en LAIRAGE Y FIBRADO DE animales el mayor consumo en cuanto a consumo hídrico

- Existen datos atípicos en cuanto a los meses de Septiembre del 2016 y Febrero del 2017.

- Con base al estudio que se pudo realizar dentro de la empresa Frigovito S.A se pudo evidenciar que el bien dentro del registro de consumo de agua, existe un gasto no tan significativo en cuanto a diversas etapas del proceso, de acuerdo al literal 2.2.6.6.16.6 del 1076, en cumplido el cuidado al consumo de agua en el proceso de beneficio de bovinos y porcinos.

Diseño de contabilidad ambiental de Transipiales S.A.

Jenny Alejandra Alegría Salas[1]
Alba Liliana Parra Ordoñez[2]

Los problemas ambientales radican en el mal uso de los recursos que la sociedad hace de estos, dentro de los entes son muy pocos los que observan y analizan el deterioro ambiental ya que esto implicaría aumento de los costos y los gastos ambientales y un cambio en su utilidad. Es así como el estado colombiano busca que la gran mayoría de las empresas pueden obtener un pleno conocimiento y compromiso, frente al medio ambiente buscando prácticas y políticas económicas que generen un desarrollo económico sostenible entre la entidad y el entorno ambiental.

Según Mantilla, Vergel y López (2014) define "la contabilidad ambiental como el sistema que permite el reconocimiento, la organización, la valoración y el registro de las condiciones; y, los cambios en los recursos naturales y del ambiente, y hace posible articular indicadores de evaluación de sostenibilidad del ecosistema en el contexto del desarrollo vinculando sistemas de información que faciliten el control de las acciones que afectan la condición de la naturaleza y el desarrollo nacional".

Es importante integrar el medio ambiente y el desarrollo económico de un país dentro de un sistema contable ambiental que permita medir, evaluar y comunicar los componentes naturales a explotar, generando de tal forma la prestación de bienes y servicios, de igual manera, los entes deben optar por una posición de desarrollo e implementación de políticas y estrategias ambientales para mejorar su perspectiva, y cambiar los sistemas de administración ambiental para asegurar el mejoramiento y una administración efectiva.

Palabras clave: ambiente, contabilidad ambiental, costos, control, organizacional.

Environmental accounting design of Transipiales S.A.

Abstract

The environmental problems are based on the misuse of the resources that society makes of these, within the entities are very few that observe and analyze the environmental deterioration as this would imply increased costs and environmental costs and a change in its utility. This is how the Colombian

[1] Estudiante de Contaduría Pública, Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: Jennyale89@live.com
[2] Estudiante de Contaduría Pública, Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: Albalili08@gmail.com

state seeks that the vast majority of companies can obtain full knowledge and commitment to the environment by seeking economic practices and policies that generate sustainable economic development between the entity and the environment.

According to Mantilla, Vergel and López defines “environmental accounting as the system that allows the recognition, organization, valuation and recording of conditions; and changes in natural and environmental resources and makes it possible to articulate indicators of ecosystem sustainability assessment in the context of development by linking information systems that facilitate the control of actions that affect the condition of nature and national development “.

It is important to integrate the environment and the economic development of a country within an environmental accounting system that allows to measure, evaluate and communicate the natural components to be exploited, thus generating the provision of goods and services, just as entities must opt for a position to develop and implement environmental policies and strategies to improve their outlook, and to change environmental management systems to ensure improvement and effective management.

Key words: environment, environmental accounting, costs, control, organizational.

Introducción

La presente investigación tiene por objetivo principal dar a conocer la importancia del adecuado manejo de la contabilidad ambiental en las empresas de transporte público como TRANSIPIALES S.A. de la ciudad de Pasto, buscando proponer alternativas medioambientales.

Este tema de estudio es vital para generar una información contable prioritaria para la gestión ambiental en busca de un conocimiento confiable, oportuno, comprensible, objetivo e integral, permitiendo un diseño de prevención o corrección de los malos usos de los recursos medioambientales, generando una mejor toma de decisiones económicas y financieras.

De igual manera el adecuado manejo de un sistema ambiental permitirá desarrollar objetivos planteados por la organización, evaluar el impacto ambiental ocasionado por el desarrollo económico del ente, motivando a la búsqueda de alternativas ambientales, que ayudarán a una medición, valoración y control de los recursos naturales desde el punto de vista contable, contribuyendo a la creación de acciones preventivas o correctivas necesarias para la disminución de los efectos observados en el entorno.

Por lo cual, las empresas deberán contar con técnicas y procedimientos de administración sobre el reconocimiento de la responsabilidad sobre los procesos ambientales, esto permite a las organizaciones generar una innovación y desarrollo en la administración de los recursos a explotar.

Metodología

Tipo de investigación: La investigación es Descriptiva por que mediante la realización de entrevistas dirigidas al Gerente, Revisor Fiscal y Contador Público, permitirá determinar la factibilidad que tiene el estudio frente a la contabilidad ambiental, y es Analítica porque permite una descripción más específica del estudio para determinar la importancia de este.

Diseño de investigación: La investigación es no experimental transversal.

Enfoque de investigación: Cuantitativo.

Población y muestra: La población objeto de estudio es la empresa TRANSIPIALES SA y la muestra es el 100% de la población.

Técnicas de recolección de datos: Diario de campo (observación directa) y entrevistas.

Diseño metodológico: El desarrollo del Diseño de Contabilidad Ambiental para la empresa TRANSIPIALES S.A. requiere de procesos de investigación y análisis, para ello se debe estructurar el trabajo en fases, que determinen el camino a seguir para el logro de los objetivos propuestos.

En primera instancia el trabajo se realizará basado en un diagnóstico de observación directa, identificando los incentivos que da el gobierno a las empresas si hacen buen uso de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

Resultados

Como resultados preliminares del diagnóstico realizado en la empresa Transipiales S.A. se observa la necesidad de crear el área de contabilidad ambiental que genere compromisos ambientales, políticas medioambientales, planeamiento y aplicación ambiental en busca de una economía sostenible en la cual se puede incluir la identificación, medición y la cuantificación del uso de los recursos, su impacto y sus costos, los cuales pueden incluir la limpieza de lugares contaminados, multas de carácter medioambiental, impuestos, compra de tecnología verde, tratamiento de residuos y en última instancia la integración de externalidades ambientales.

Dentro del diagnóstico se empleó como instrumento aplicable la entrevista desarrollada por el Subgerente, Contador Público y Revisor Fiscal, con la cual se da a conocer el estado y el interés por contribuir al medio ambiente.

Según la información obtenida se observa preocupación en relación a la problemática ambiental actual de nuestro planeta tierra. Por tal motivo es necesario que las organizaciones establezcan métodos y estrategias que brinden control y registro de los recursos naturales a explotar, generando de tal forma sostenibilidad siendo este uno de los primeros pasos para la búsqueda de la conservación ambiental basada en una economía sostenible y con responsabilidad social empresarial.

Es así como la empresa busca acogerse a principios, criterios y orientaciones generales, formulados de forma estratégica, para la protección de medioambiente en lo cual aún no se ejecuta políticas de control en los recursos. Asimismo, el ente tiene conocimiento superficial sobre las normas ambientales emitidas en Colombia con relación al sector transporte por lo tanto no han adquirido beneficios que brinda el estado colombiano.

Discusión

La investigación está diseñada para crear una conciencia de responsabilidad ambiental en el medio empresarial y más aún, como en uno de los sectores de servicios como lo es el transporte, así mismo se enfoca en ayudar a TRANSIPIALES S.A. diseñando la contabilidad ambiental la cual tendrá un beneficio de forma directa, debido al adecuado manejo de los recursos ambientales que se encuentran en servicio y disposición de la empresa, enfocando sus operaciones con responsabilidad ambiental.

Referencias

Alturo, C. (2017). Grado de conocimiento y aplicabilidad de la contabilidad ambiental empresarial en el espinal, departamento del Tolima (en línea). *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*.

Gómez, G. (2001). La Contabilidad ambiental o Green Accounting. *Gestiopolis*. Recuperado de https://www.gestiopolis.com/contabilidad-ambiental-green-accounting/

_____. (2001). Contabilidad de costos: conceptos, importancia y clasificación. *Gestiopolis*. Recuperado de https://www.gestiopolis.com/contabilidad-de-costos/

López, J. (2001). *Diccionario Contable, Administrativo, Fiscal*. (3ra. ed.). México: Ecafsa Thomson Learning.

Ludevid, M. (1999). Contabilidad Ambiental: Medida, Evaluación y Comunicación de la actuación ambiental de la empresa. En: *Agencia Europea del Medioambiente*. Barcelona. Recuperado de http://www.forumambiental.org/pdf/contab.pdf

Pérez, J. y Merino, M. (2014). Definición de Ambiente. Recuperado de http://definicion.de/ambiente/


DISEÑO DE CONTABILIDAD AMBIENTAL DE TRANSIPIALES
PROBLEMAS DE INVESTIGACION
El problema de la contaminación y sus efectos en la vida del hombre y el impacto negativo que se está generando en el medio ambiente motivan a buscar alternativas de todo tipo para controlar y disminuir dichos efectos, mejorando la calidad de vida de las personas y de todos los recursos naturales comprometidos en estos casos.
Es por esto, que se busca diseñar la contabilidad ambiental para TRANSIPIALES S.A. la cual tendrá beneficios de gran relevancia.
OBJETIVO GENERAL
Elaborar un Diseño de Contabilidad Ambiental para la empresa Transipiales S.A. de la ciudad de San Juan de Pasto
OBJETIVOS ESPECIFICOS
Realizar un diagnostico de la empresa en lo referente a contabilidad ambiental
Identificar los cargos y áreas en las que es requerido llevar una contabilidad ambiental
Proponer diseño de contabilidad ambiental que la empresa Transipiales S.A. de San Juan de Pasto podría adoptar
RESULTADO PARCIAL DE LA INVESTIGACIÓN
METODOLOGÍA
Tipo de investigación: la investigación es analítica descriptiva.
Diseño de la investigación: No experimental transversal.
Enfoque de la investigación: cuantitativo.
Población y muestra: La población objeto de estudio es la empresa TRANSIPIALES S.A y la muestra es el 100% de la población.
Técnicas de recolección de datos: Diario de campo (observación directa) y entrevistas.
CONCLUSIONES
Por encontrar o definir

Actualización del ICA y su complementario de avisos y tableros para el municipio de Yacuanquer

Aura Liliana López Riascos[1]
Cristian Camilo Zuluaga Bucheli[2]

Resumen

Este trabajo se enfoca en una investigación sobre el impuesto de Industria y Comercio (ICA) y su complementario de avisos y tableros del Municipio de Yacuanquer, con el fin de presentar una propuesta de actualización del título II contenido en el capítulo II que trata de dicho impuesto, debido a que desde su aprobación en el año 2004, aunque hubo modificaciones en el mismo año y en el año 2005 hasta el presente año 2017, no se ha dado ninguna actualización, este proyecto busca generar conocimiento a los estudiantes y profesores sobre el manejo del ICA y Avisos y Tableros que se desarrolla en los municipios y sus principales diferencias con relación a la capital de Nariño, debido a la importancia de actualizar el Estatuto de Rentas, procedimientos y régimen Sancionatorio para el Municipio de Yacuanquer, ya que toda vez que las normas fiscales tienen un gran efecto sobre cualquier actividad económica que se ejerza, en este caso se busca el reajuste de algunas normas con las cuales se rige, debido a que algunas de estas han sido derogadas o modificadas por otros artículos o decretos de ley. Es interesante pues parte de la necesidad de implementar una actualización acorde a las normas establecidas, dentro de la cual se podrá motivar a la formalización de empresas en los diferentes sectores, dando lugar a que más sujetos pasivos del impuesto contribuyan y así se podrá hacer un mejor control y uso de los recursos para una posterior inversión.

Palabras clave: Impuesto de Industria y Comercio (ICA), avisos y tableros, estatuto de rentas, impuesto, recaudo.

Draft update of the tax of industry and commerce and its complementary news and tables for the municipality of Yacuanquer

Abstract

This paper focuses on a research on the Industry and Commerce tax (ICA) and its complementary notices and boards of the Municipality of Yacuanquer, in order to present a proposal for the updating

[1] Estudiante de Contaduría Pública, Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico: lililopez182009@hotmail.com
[2] Estudiante de Contaduría Pública, Institución Universitaria CESMAG. Correo electrónico:cristianzuluaga2354@gmail.com

of Title II contained in Chapter II dealing with said since its approval in 2004, although there were modifications in the same year and in 2005 until the present year 2017, has not been updated, this project seeks to generate knowledge to students and teachers about the management of the ICA and Avisos y Tableros that is developed in the municipalities and their main differences in relation to the capital of Nariño, due to the importance of updating the Statute of Income, procedures and Sanctioning regime for the Municipality of Yacuanquer, since every time that tax regulations have a great effect on any economic activity that is exercised, in this case it is sought the readjustment of some rules with the which is governed, because some of these have been repealed or modified by other articles or decrees of law. It is interesting as part of the need to implement an update according to the established standards, within which it will be possible to motivate the formalization of companies in the different sectors, leading to more taxable taxpayers contributing and thus can be made better control and use of resources for subsequent investment.

Key words: Tax on Industry and Commerce (ICA), notices and boards, income statute, tax, receipt.

Introducción

El municipio de Yacuanquer cuenta con un Estatuto de Rentas, de Procedimientos, y Régimen Sancionatorio fue aprobado en el año 2004, por el alcalde de ese periodo Julio Alejandro Insuasty Guzmán, posteriormente hubo modificaciones en el mismo año y en el año 2005 de algunos artículos, está conformado por dos libros, nueve títulos cada uno de ellos con sus respectivos capítulos y 427 artículos, se rige principalmente por los principios de tributación consagrados en la constitución política de Colombia, desde su aprobación el municipio ha venido aplicando sus normativas durante los últimos periodos de mandato.

Es así como surge la necesidad de implementar una propuesta en la que se incluya una actualización paulatina de todos y cada uno de los títulos y capítulos del estatuto, iniciando con el título II Ingresos Tributarios, capítulo II Impuesto de Industria y Comercio y su Complementario de Avisos y Tableros puesto que hasta la presente fecha, desde las modificaciones antes mencionadas, no se han realizado nuevas reformas, se han encontrado algunas falencias en cuanto a normatividad y forma, en un contexto externo otro de los hallazgos es la informalidad de los establecimientos de comercio y de servicios, por lo que resulta un poco compleja la aplicación o el recaudo del impuesto, como consecuencia de esto la alcaldía no obtiene los suficientes ingresos para incrementar la inversión social, es un problema que afecta a todos los habitantes del municipio, de ahí la importancia de adicionar o modificar algunos de los artículos del mencionado capítulo II.

Metodología

Tipo de investigación: Analítica descriptiva. Es decir que la investigación se basa en sacar conclusiones a partir de información obtenida de la muestra objeto de estudio.

Enfoque de investigación: Cuantitativo. Se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, así se establecen patrones de comportamiento y se prueban teorías.

Población y muestra: La población objeto de estudio es la secretaria de rentas del municipio de Yacuanquer y la muestra es el 100% de la población.

Técnicas de recolección de datos: Diario de campo (observación directa) encuestas y entrevistas. Para lo cual existe la autorización escrita por parte de la alcaldesa municipal Dra Jaqueline Castillo en la que permite acceder a la documentación necesaria para el desarrollo del proyecto.

Diseño metodológico: En el primer objetivo específico se realizaran entrevistas a los funcionarios de la tesorería con el fin de recaudar información, y de esta forma saber cómo ha sido manejado el ICA y su complementario de Avisos y Tableros, durante los últimos tres años, así se realizará un diagnostico que permita iniciar la formulación de la propuesta de actualización.

El segundo objetivo se logrará mediante la elaboración de un listado de la composición del estatuto, con el fin de identificar exactamente cuáles son los artículos que no se encuentran acogidos a las normas vigentes, y en su defecto si existen algunos que se manejen de la misma forma y utilizando tarifas similares.

En el tercer objetivo, a partir del diagnóstico realizado se tendrá en cuenta toda la información recopilada, la tabulación de las encuestas aplicadas y con base en ello se procederá a elaborar la propuesta en la que se incluyan todas las observaciones y mejoras que haya lugar a adicionar, con el fin de solventar las necesidades y dar solución a múltiples inconvenientes que se han presentado a causa de la desactualización del estatuto de rentas municipal.

Resultados

Como principal resultado de la investigación se alcanzó el objetivo número uno, Realizar un diagnóstico del recaudo y manejo presupuestal del ICA y su complementario de avisos y tableros durante los últimos tres años, para ello se elaboró una entrevista directa a los Funcionarios de la Tesorería de Yacuanquer y unas encuestas a una muestra de contribuyentes del impuesto, estos resultados demuestran que además de no estar actualizado el estatuto no hay cultura tributaria ya que la mayoría de los contribuyentes no conocen lo que es el ICA y su complementario y los que lo conocen tienen un leve conocimiento de este además los funcionarios de la alcaldía expresaron que los contribuyentes tienden a confundirse entre ICA y Cámara de Comercio que son dos cosas distintas, aclarando la necesidad urgente de promover la actualización del estatuto para agilizar el trabajo y concientizar a la población al

pago del impuesto también se da a conocer que el estatuto del 2005 solo maneja una tarifa la cual es de tres por mil (3x1000) y deberían manejarse múltiples tarifas dependiendo de la actividad económica que preste el contribuyente.

También se observó que los contribuyentes no aceptan realizar sus declaraciones a tiempo ya que Ellos dieron a conocer que no saben que destinación tiene este impuesto siempre asimilándolo a la corrupción así que alcandía para generar confianza tiene diferentes mecanismos de control para el impuesto tales como inscripción de los contribuyentes en la alcaldía también a través de medios de comunicación como la radio en la cual comunican fechas de presentación su destinación e incluso descuentos para los morosos.

Discusión

Con respecto a los resultados parciales de esta investigación obtenemos que para la realización del diagnóstico se realizó la entrevista a la tesorera y a la jefe de presupuesto quienes respondieron las preguntas con respecto al manejo del impuesto, el recaudo en los últimos tres años se ha llevado acabo de la misma forma, el contribuyente va por el formulario a la oficina de la tesorería llevando sus documentos, RUT, copia de cedula, cámara de comercio si la tiene y paga el valor que resulte. Este tratamiento ha sido igual desde la creación del Estatuto de Rentas del municipio. El año anterior no se logró la meta del recaudo que se había estimado, hay muchos factores que incluyen en ello, uno de los cuales y se diría que es el más relevante es que los contribuyentes no conocen que es el impuesto o tienen ideas equivocadas o erróneas de su significado lo que lleva a la elusión y a veces evasión del impuesto. En el año anterior (2016) se empezó a ejercer cierto control en las declaraciones del impuesto y revisión e inspección de las bases gravables, con la utilización de diferentes medios de comunicación para dar a conocer las responsabilidades de los contribuyentes y fechas de pago, lo que ayudo a incrementar el recaudo en un 50% más con respecto al 2015, y en lo que va corrido del año un incremento del 30% (Patiño, 2017). Es importante verificar la efectividad de los mecanismos utilizados a largo plazo, con el fin de actuar a tiempo en alguna circunstancia donde lleguen a fallar dejar de ser efectivos.

Por otra parte el recaudo que se obtiene por parte del impuesto es utilizado para solventar los gastos de funcionamiento de la entidad.

El establecimiento de la base sólida de los contribuyentes se ha trabajado mediante censos y encuestas que eran realizados el personal de la secretaria de gobierno e inspección de policía, se ha tornado un poco complicado debido a la difícil educación tributaria de los contribuyentes.

Es importante mantener al día la base del número de contribuyentes, de esta manera se hace más fácil la proyección de ingresos para el municipio.

El trabajo en equipo junto con la secretaria de gobierno aporta herramientas que permitan simplificar la labor desarrollada dentro de la alcaldía.

Los formatos para la inscripción de nuevos contribuyentes facilitan los pasos para que ellos se registren en la alcaldía y el seguimiento a las declaraciones para establecer falencias ayuda a prevenir futuros casos de presentación inequívoca de la información requerida por el ente territorial.

La actualización de las tarifas es un tema muy importante, debido a que de esta forma según la actividad desarrollada su tarifa será mayor y por ende el recaudo aumenta, también es importante agregar que actualmente no existe el recaudo anticipado es decir una retención en la fuente por concepto de ICA, lo que sería un factor que beneficia tanto al contribuyente como al ente.

Con la actualización del capítulo se pueden tener más y mejores herramientas de recaudo, por lo tanto se espera cumplir con las metas que se estipulen cada año. La forma de recaudo será más eficiente y eficaz, pudiendo así cumplir con las metas y también pudiendo solventar los gastos de funcionamiento de la entidad.

Conclusiones

La investigación dio a conocer que en cuanto a cultura tributaria los comerciantes objeto de estudio no conocen el significado y destinación de los impuestos únicamente lo presentan y pagan como obligación tributaria. Se pretende que la alcaldía continúe con su proceso de sensibilización para el saneamiento de la cultura tributaria.

La actualización del estatuto será una fortaleza para el municipio ya que esto puede dar generar crecimiento y desarrollo económico ya que ofrece información actual en materia de ICA y su complementario de avisos y tableros siento atractivo para los comerciantes que buscan formalizar su empresa en el municipio.

El proyecto logra resaltar que los impuestos son la actividad principal de un municipio cuya finalidad es el fortalecimiento del mismo a través de gastos públicos y libre inversión en beneficio de la sociedad, con el estatuto actualizado es de gran ayuda ya que el municipio tiene directrices más claras en relación al control de los impuestos.

Referencias

Constitución Política de Colombia (CP). (1991). (2da. ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Legis.

Estatuto de Rentas, de Procedimientos, y Régimen Sancionatorio.

Tesorería municipal.

I.U CESMAG

ACTUALIZACION DEL ICA Y SU COMPLEMENTARIO DE AVISOS Y TABLEROS

PROBLEMA

¿Cuales serán los nuevos escenarios para el recaudo y manejo presupuestal del impuesto de industria y comercio y su complementario de avisos y tableros para el municipio de Yacuanquer?



METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Analítico descriptivo

Enfoque de investigación: Cuantitativo

Población y muestra: La población objeto de estudio es la secretaria de rentas del municipio de Yacuanquer y la muestra es el 100% de la población.

Técnicas de recolección de datos: Diario de campo, observación directa, encuestas y entrevistas.

Diseño metodológico:

El primer objetivo específico pretende realizar un diagnóstico con el fin de conocer como ha sido el manejo del ICA y su complemento de Avisos y Tableros durante los últimos 5 años.

El segundo objetivo actualizara el estatuto de tributario del Estatuto de Rentas, para identificar que artículos se encuentran inmersos a los nuevos riesgos.

En el tercer objetivo se realizara la elaboración de la propuesta para el adecuado manejo del recaudo municipal.

OBJETIVOS

General: Formular la propuesta de actualización del impuesto de industria y comercio y su complementario de avisos y tableros para el municipio de Yacuanquer.

ESPECÍFICOS

1. Realizar un diagnóstico del recaudo y manejo presupuestal del ICA y su complementario de avisos y tableros durante los últimos tres años.

2. Analizar el comportamiento y consolidación del ICA y su complementario de avisos y tableros del estatuto de rentas del municipio de Yacuanquer.

3. Elaborar una propuesta de mejoramiento en el recaudo y manejo presupuestal del ICA y su complementario de avisos y tableros.

RESULTADOS

Presentar la propuesta de actualización de tarifas y métodos de recaudo del impuesto con el fin de obtener mayor cantidad de ingresos deducción de impuesto, minimizando la evasión y elusión, haciendo referencia al principio de eficiencia consagrado en la Constitución Política de Colombia.

CONCLUSIÓN

La investigación dio a conocer que en cuanto a cultura tributaria los contribuyentes objeto de estudio no conocen el significado y destinación de los impuestos y solamente lo presentan y pagan como obligación tributaria. Se pretende que la alcaldía continue con su proceso de sensibilización para el conocimiento de la cultura tributaria.

AURA LILIANA LÓPEZ RIASCOS CRISTIAN CARLO ZULUAGA BUCHELI

Evaluación de la modalidad de grado práctica empresarial investigativa de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana

Karen Melisa Enríquez Gómez[1]
Milton Rafael Guerrero Rosero[2]

Asesora
Liliana Revelo Córdoba[3]

Resumen

La práctica empresarial investigativa es una modalidad de grado establecida por la facultad de Ciencias Contables, económicas y Administrativas de la Universidad Mariana, donde el estudiante desarrolla las competencias adquiridas en su proceso de formación para dar respuesta a un problema de índole administrativo, financiero y/o contable en una entidad legalmente constituida, logrando de esta manera, una mejor gestión organizacional.

La investigación planteada desde un paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico de tipo descriptivo realiza un análisis de la práctica empresarial investigativa y su incidencia en la comunidad académica y el entorno empresarial.

El estudio es abordado desde el punto de vista de los actores que intervienen en esta modalidad de grado: estudiantes, asesores y empresas, los cuales permitirán establecer debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con el fin de formular un plan de mejoramiento que fortalezca su ejecución.

Palabras clave: práctica empresarial investigativa, modalidad de grado, debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas.

[1] Estudiante de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: karenriquez@umariana.edu.co
[2] estudiante de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: milguerrero@umariana.edu.co
3 Magíster en Gestión Empresarial; Especialista en Gerencia Tributaria y Auditoría, Universidad Libre; Especialista en Revisoría Fiscal; Contador Público. Correo electrónico: lcrevelo@umariana.edu.co

Evaluation of the modality of degree of investigative business practice of the Faculty of Accounting, Economic and Administrative Sciences of the Mariana University

Abstract

The research business practice is a degree modality established by the Faculty of Accounting, Economic and Administrative Sciences of the Mariana University, where the student develops the skills acquired in his training process to respond to a problem of an administrative, financial and / or accountant in a legally constituted entity, thus achieving a better organizational management.

The research from a quantitative paradigm, empirical analytic approach of descriptive type conducts an analysis of business research practice and its impact on the academic community and the business environment.

The study is approached from the point of view of the actors involved in this modality of degree: students, advisors and companies, which will allow to establish weaknesses, opportunities, strengths and threats in order to formulate an improvement plan that strengthens its execution.

Key words: Investigative Business Practice, degree modality, weaknesses, strengths, opportunities and threats.

Introducción

La práctica empresarial investigativa es una modalidad de grado establecida por la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana, donde el estudiante desarrolla las competencias adquiridas en su proceso de formación para dar respuesta a un problema de índole administrativo, financiero y/o contable en una entidad legalmente constituida, logrando de esta manera, una mejor gestión organizacional.

Esta modalidad de grado busca generar las siguientes competencias investigativas:

1. El estudiante apropia y aplica el ejercicio investigativo como aporte para su formación integral y para su futuro desempeño profesional.
2. El estudiante logra una vinculación efectiva en su entorno, a través del estudio de sus problemas y la búsqueda de soluciones prácticas para los mismos.

3. El estudiante aplica su capacidad investigativa, adquirida durante la carrera, al estudio e intervención, preferiblemente de manera interdisciplinar, de situaciones o fenómenos relacionados con el campo de formación específica.

Su desarrollo, además que implica un acercamiento con el contexto económico, puede afrontar diferentes obstáculos que impiden su normal desarrollo. Por lo cual, la presente investigación pretende evaluar la práctica empresarial investigativa y su incidencia en la comunidad académica y el entorno empresarial con el fin de formular un plan de mejoramiento que aporte aspectos en beneficio de la misma.

El estudio, abordado desde el punto de vista de estudiantes, asesores y empresas, parte de la realización de un diagnóstico, para establecer la apreciación de los actores acerca del desarrollo de la modalidad de grado, realizar un análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas y formular un plan de mejoramiento para la modalidad de práctica empresarial investigativa.

Metodología

Para cumplir con el objetivo trazado, la investigación se realiza bajo un paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico y tipo descriptivo.

La población y muestra a analizar se encuentra discriminada por cada uno de los actores que intervienen en la modalidad, tal como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. *Población y muestra*

Actores	Población	Muestra
Estudiantes	82	82
Asesores	25	25
Empresas	45	45

La información obtenida es analizada a través del programa estadístico SPSS y triangulada de acuerdo con la opinión de los diferentes sectores a analizar.

Resultados

El diagnóstico de la modalidad de grado práctica empresarial investigativa establecer debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se presentan en su desarrollo.

Entre las fortalezas encontradas, se puede evidenciar el acercamiento de la universidad con el sector económico de la región, puesto que su ejecución implica transferencia y comunicación de conocimiento, lo cual genera un impacto tangible en la comunidad y por ende reconocimiento del entorno.

Los estudiantes crean un vínculo con las empresas, puesto que colocan en práctica los conocimientos teóricos y prácticos impartidos por la academia en escenarios reales en continua evolución, en donde por su dinamismo buscan resolver problemas propios a su perfil profesional y con ello generar un aporte al sector empresarial.

Esta modalidad de grado incide en el fortalecimiento tanto de la universidad como de las organizaciones, puesto que genera en ellas un valor agregado donde se benefician estudiantes y empresarios, buscando siempre fomentar un desarrollo constante en el plano administrativo, financiero y/o contable, lo cual la convierte en una experiencia muy provechosa y enriquecedora por todos los conocimientos que se intercambian de forma permanente entre los actores que en ella intervienen.

Por otra parte, esta modalidad enfrenta diferentes debilidades que impiden su normal desarrollo, tal es el caso de la deserción por parte de los estudiantes, ya sea por inconvenientes con los compañeros o por falta de actitud, conocimientos o tiempo para poder trabajar de manera efectiva.

Si bien es cierto, los estudiantes tienen todo el optimismo de sacar adelante esta modalidad, existen diferentes casos en donde los grupos se han desintegrado por no existir afinidad, no coincidir sus horarios o simplemente por diferencias entre ellos. Esta situación genera que los estudiantes retrasen su ejercicio investigativo y con ello la culminación de su plan de estudios.

En el caso de los asesores, existen problemas por la inadecuada descarga académica asignada en su plan de trabajo, la cual no permite brindar un mejor acompañamiento. Algunos asesores se ven sobrecargados por varios grupos de estudiantes asignados, situación entorpece el normal rendimiento de esta modalidad, más aún cuando el asesor debe desplazarse hasta las empresas para hacer por lo menos tres (3) acercamientos: inicial, de avance y final.

La asesoría de esta modalidad de grado requiere, no solo una asesoría en aspectos disciplinares administrativos y contables, sino también en metodología de investigación, ya que su combinación garantiza calidad en el desarrollo de esta modalidad y en los productos entregables.

Pero la debilidad más preocupante se presenta cuando las empresas suministran poca o incompleta información para el desarrollo de la modalidad o simplemente les dan información que los estudiantes no necesitan o no les es útil para el cabal cumplimiento de los objetivos de la investigación, generan-

do con ello tropiezos en su desarrollo y dificultad para la elaboración de los productos a los cuales se comprometieron.

Algunas empresas inicialmente se comprometen a que los estudiantes desarrollen la práctica empresarial investigativa en sus instalaciones, pero en el camino se niegan a continuar colaborándoles, situación que genera mal estar puesto que conlleva a la pérdida de tiempo por la cancelación de la modalidad y el inicio de una nueva en otra empresa.

Discusión

Las modalidades de grado son las alternativas que tienen los programas académicos para que los estudiantes realicen estudios de profundización o un ejercicio de carácter investigativo y opten por su título profesional.

Modalidades de grado hay muchas, pero preferiblemente las universidades implementan aquellas que tienen componente investigativo, buscando que los estudiantes generen este tipo de competencias mediante la investigación formativa, vital para su desarrollo profesional.

Por ello, su fin primordial debe ser "desarrollar en el estudiante un espíritu investigativo y unas actitudes que le permitan una indagación y búsqueda rigurosa en propuestas de su interés, relacionados con su quehacer profesional" (Universidad Pedagogica y Tecnológica de Colombia, 2014, p. 44).

Como lo expresa la Universidad Cooperativa:

> Las modalidades de grado le permiten al estudiante contribuir al desarrollo social, economico y cultural mediante la aplicación de las competencias adquiridas para el ejercicio integral de su profesion o disciplina en un marco ético, de responsabilidad social y de calidad. (2014, p. 8).

Bajo este contexto la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana mediante Acuerdo Consejo de Facultad No. 357 del 16 septiembre de 2016 creó la Práctica Empresarial Investigativa como modalidad de grado con el fin de fomentar la investigación aplicada tan difundida en la actualidad y lograr con ello la interacción con el medio.

Cabe resaltar que años atrás, la única opción de grado era la monografía, señalada por los investigadores por sus características de investigación teórica y cuyos resultados no eran muy visibles puesto que la mayoría de ellas iban a parar a los repositorios de las bibliotecas.

Esta modalidad, implementada por muchos programas del Convenio de Cooperación Académica de los programas de Contaduría Pública Acreditados en Alta Calidad, ha tenido gran acogida por parte de los

estudiantes, a pesar de ser relativamente nueva. Por ende, al encontrarse en estado de acoplamiento se han presentado tanto fortalezas como también dificultades, las cuales se buscan fortalecer con el plan de mejoramiento que se formulará, como resultado final de la presente investigación.

Conclusiones

La práctica investigativa empresarial permite al estudiante desarrollar las competencias adquiridas en su proceso de formación complementando conocimiento y técnicas profesionales para dar respuesta a un problema de índole administrativo, financiero y/o contable en una entidad legalmente constituida, desarrollando en el transcurso de sus actividades aportes significativos mutuos logrando de esta manera, tener una relación más estrecha con el entorno laboral afianzando su gestión organizacional para apoyar de manera eficiente los campos administrativos y comerciales de las empresas.

Esta modalidad de grado incide en el fortalecimiento de las organizaciones y universidades generando en ellas un valor agregado donde se beneficiaran empresarios y estudiantes para fomentar un desarrollo constante en el plano administrativo, financiero y/o contable, lo cual la convierte en una experiencia muy provechosa y enriquecedora por todos los conocimientos que se intercambian de modo constante para que el crecimiento que todo programa académico debe tener dentro de las actividades curriculares y misionales que le son propias.

Referencias

Legis S.A. (2013). Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría. Edición No. 54, periodo abril – junio del 2013

Universidad Cooperativa de Colombia. (2014). Consejo Superior Universitario. Acuerdo No. 219 del 27 de octubre del 2014.

Universidad Mariana. (2007). Reglamento de investigaciones y publicaciones.

Universidad Mariana (2016). Reglamento de práctica empresarial investigativa. Acuerdo Consejo de Facultad Ciencias Contables, Económicas y Administrativas No. 357 del 16 septiembre de 2016

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Administración de Empresas (2014). Reglamento para la presentacion de trabajos de grado.

Evaluación de la modalidad de grado práctica empresarial investigativa de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana

PROBLEMA

Cuál es la incidencia de la modalidad de grado práctica empresarial investigativa de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana en la comunidad académica y el entorno empresarial.

OBJETIVO

Evaluar la práctica empresarial investigativa y su incidencia en la comunidad académica y el entorno empresarial, desde el punto de vista de los actores que intervienen en esta modalidad de grado: estudiantes, asesores y empresas con el fin de formular un plan de mejoramiento que fortalezca su ejecución.

METODOLOGIA

La investigación es abordada desde un paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico y tipo descriptivo

RESULTADOS PARCIALES

Elaboración del D.O.F.A.

Acercamiento de la universidad con el entorno económico y sus impactos en el entorno.

Falta de tiempo, mala descarga académica, falta de medios y experiencia.

CONCLUCIONES

Desarrollo de competencias para un entorno empresarial mas exigente

Fortalecimiento de las empresas y facultades para un mejor desarrollo

INTEGRANTES

Karen melisa enriquez gomez – milton Rafael guerrero rosero
Contaduria Pública – Universidad Mariana



Análisis de la medición de los activos fijos según principios de contabilidad generalmente aceptados y normas internacionales de información financiera para PYMES

Elecni Patricia Araujo Galindez[1]
Liliana Revelo Córdoba[2]

Resumen

Los activos fijos representan los bienes que tiene la empresa para desarrollar su objeto social, no están destinados para la venta, su liquidez es a largo plazo y son registrados en el Estado de Situación Financiera.

Su reconocimiento implica la medición correspondiente ya sea de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados, establecidos en el decreto 2649 de 1993, o de acuerdo con las normas internacionales de información financiera NIIF para Pymes, estándares internacionales que tienen vigencia a partir de la ley 1314 de 2009, en donde se da apertura a la internacionalización de la contabilidad.

Por tal razón, se hace necesario analizar la medición de los activos fijos desde estos dos marcos normativos con el fin de establecer diferencias y semejanzas que permitan optimizar el proceso de adopción de estándares internacionales.

La investigación realizada bajo un paradigma cualitativo, enfoque histórico hermenéutico de tipo descriptivo, parte del estudio de los criterios de valoración de los activos fijos bajo los principios de contabilidad generalmente aceptados y las NIIF para Pymes, realiza la comparación de tales criterios y los compila en una guía de orientación que permitirá a los profesionales contables realizar de forma correcta la medición correspondiente.

Palabras clave: activos fijos, principios de contabilidad generalmente aceptados, normas internacionales de información financiera NIIF para Pymes.

[1] Estudiante de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: elaraujo@umarianaedu.co
[2] Magíster en Gestión Empresarial; Especialista en Gerencia Tributaria y Auditoría; Especialista en Revisoría Fiscal; Contador Público, Universidad Mariana. **Correo electrónico:** lcrevelo@umariana.edu.co

Nalysis of measurement of fixed assets according to generally accepted accounting principles and international financial information standards for SMES

Abstract

Fixed assets represent the assets that the company has to develop its corporate purpose, are not destined for sale, its liquidity is long term and are recorded in the Statement of Financial Position.

Its recognition implies the corresponding measurement either in accordance with generally accepted accounting principles established in Decree 2649 of 1993, or in accordance with international financial reporting standards IFRS for SMEs, international standards that are effective as of the law 1314 of 2009, where it's opened to the internationalization of accounting.

For this reason, it's necessary to analyze the measurement of fixed assets from these two regulatory frameworks in order to establish differences and similarities that allow to optimize the process of adoption of international standards.

The research carried out under a qualitative paradigm, a hermeneutical historical approach of a descriptive type, starts from the study of the valuation criteria of fixed assets under generally accepted accounting principles and the IFRS for SMEs, compares these criteria and compiles them into an orientation guide that will allow the accounting professionals to correctly perform the corresponding measurement.

Key words: fixed assets, generally accepted accounting principles, international financial reporting standards for SMEs (Small and medium-sized enterprises).

Introducción

Los activos reflejan lo que la empresa tiene bajo su poder. Los activos se clasifican según su facilidad de convertirse en dinero, de allí que los activos fijos son los adquiridos para ser utilizados en el negocio, no tienen fines de venta, su liquidez es a largo plazo, pueden ser tangibles e intangibles y se reconocen en el estado de situación financiera. Las organizaciones para su buen funcionamiento necesitan de activos fijos ya que estos no varían durante los ciclos económicos.

Los activos fijos deben ser reconocidos en los estados financieros a valor real con el fin de que sirvan para una correcta toma de decisiones. Por muchos años los criterios de medición se basaron en los

principios de contabilidad generalmente aceptados establecidos en el decreto 2649 de 1993, los cuales perdieron vigencia con la adopción de normas internacionales.

El proceso de convergencia a estándares internacionales establecido por la ley 1314 de 2009, reglamentado por el decreto 3022 de 2013 y compilado en el decreto 2420 de 2015, retoma este proceso de medición en la sección 17 de las normas internacionales de información financiera para Pymes (NIIF para Pymes).

Este estándar contable tiene como objetivo "prescribir el tratamiento contable de las propiedades, planta y equipo, de forma que los usuarios de los estados financieros puedan conocer la información acerca de la inversión que la entidad tiene en estos bienes, así como los cambios que se hayan producido en dicha inversión".

Los principales problemas que presenta el reconocimiento contable de propiedades, planta y equipo son la contabilización de los activos, la determinación de su importe en libros y los cargos por depreciación y pérdidas por deterioro que deben reconocerse con relación a los mismos, de allí que la presente investigación busca analizar los criterios de medición de activos fijos bajo principios de contabilidad generalmente aceptados y normas internacionales de información financiera para Pymes, con el fin de compilar las diferencias y semejanzas en una guía de orientación que permitirá a los profesionales contables realizar una correcta valoración de los activos fijos logrando con ello optimizar su desempeño profesional.

El estudio parte de la identificación de los criterios de valoración de los activos fijos bajo los principios de contabilidad generalmente aceptados y de las NIIF para Pymes, para posteriormente realizar la comparación de tales marcos normativos y luego recopilarlos en la guía de orientación.

Metodología

La investigación es realizada bajo un paradigma cualitativo, enfoque histórico hermenéutico y tipo descriptivo.

Al ser una revisión documental, la fuente primaria es la normatividad existente sobre el tema, el instrumento de recolección de información es la ficha bibliográfica, cuya información será analizada mediante matrices que permitirán realizar una guía de orientación sobre el tema objeto de estudio.

Resultados

Los principios de contabilidad generalmente aceptados y normas internacionales de información financiera para Pymes, marcos conceptuales de reconocido valor contable, introducen diferentes

criterios de medición para los activos fijos destacándose principalmente el costo histórico y el valor razonable.

Las diferencias y semejanzas existentes entre los dos marcos, permiten visualizar los cambios que se introdujeron con el proceso de convergencia hacia estándares internacionales de contabilidad que se adelanta en la actualidad. "Con relación a las características de los estados financieros los dos marcos mantienen criterios semejantes en relación a que la información debe tener cualidades importantes como la fiabilidad, utilidad y comprensibilidad, a pesar que el decreto 2649 del 1993 los tiene y los expresa muy claro estos se han visto manipulados por efectos fiscales" (Revelo et al., 2016, p. 21).

Quizá el principal resultado de la investigación es el diseño de una guía de orientación para la medición de activos fijos, la cual se constituye en una herramienta que brindará los parámetros necesarios para la correcta valoración de estos activos y contribuirá al mejor desempeño de los profesionales contables dentro del proceso de globalización de la información contable.

Discusión

> Toda información financiera debe estar siempre basada en principios y reglas con el fin de que existan bases para regular el contexto financiero de las organizaciones, por consiguiente los modelos contables, tanto el contemplado en el decreto 2649 de 1993 como las NIIF para Pymes, gozan de principios para mantener una misma percepción y cumplir con la calidad en el tratamiento de la información. (Revelo et al., 2016, p. 25).

El marco conceptual traza las directrices para el procesamiento de la información y le da el toque particular de lo que serán los estados financieros de una entidad, situación a la que no son ajenos los activos fijos de una organización.

La medición de activos fijos cobra un papel importante en el proceso de internacionalización de la contabilidad, puesto que al existir diferentes criterios para su valorización es necesario que el profesional contable tenga buenos conocimientos del tema, pero sobre todo un sólido marco ético que le permita escoger las mejores alternativas en pro de la calidad de la información a revelar en los estados financieros.

"La implementación de las NIIF es un proceso que está lejos de ser sencillo, porque en él se requiere identificar contenidos, entender contextos, analizar efectos, definir políticas, simular impactos y establecer cambios" (Vásquez y Franco, 2014, xii), aspectos que atañen directamente al personal vinculado tanto al área contable y financiera de las empresas, como por las estancias directivas.

En consecuencia, se requerirán profundos cambios en los componentes del modelo contable, (entidades reguladoras, profesión contable, entidades de supervisión, entidades educativas, legislación comercial y fiscal) y mayores conocimientos en las normas técnicas contenidas en los estándares que permitan modificar las políticas y hacer los juicios necesarios para lograr una representación más adecuada, en los informes financieros, de la realidad económica de las empresas. (Vásquez y Franco, 2014, xii).

El análisis comparativo de los criterios de medición de activos fijos permite a los profesionales contables establecer los cambios introducidos por el proceso de convergencia hacia estándares internacionales, lo cual se va a ver reflejado en un óptimo proceso de valoración de los activos fijos, como principal recurso que poseen las empresas para desarrollar su objeto social.

La correcta medición de los activos fijos, la cual depende de factores internos como externos, garantiza una información real en los estados financieros, logrando que sus usuarios que tengan una información útil para la toma de decisiones.

Tal como lo expresa Torres (2011):

> Se ha establecido que son especialmente útiles para hacer comparables los reportes financieros de distintas empresas, para tomar decisiones de inversión y de financiación y para entender la condición propia de desempeño y resultado de una empresa, razón por la cual se ha convertido en un marco de regulación que han venido adoptando la mayoría de países del mundo. (p. 9).

Conclusiones

Aunque se presentan semejanzas entre el modelo contable colombiano y las NIIF para PYMES, resulta innegable que la regulación internacional ha realizado grandes esfuerzos por mejorar los criterios de medición de los activos fijos con el fin de que sean reconocidos por valores reales en los estados financieros.

Aunque los dos marcos conceptuales presentan muchas similitudes, una de las principales diferencias radica en que las NIIF para PYMES dan mayor importancia al valor razonable y tiene como práctica común el empleo de medidas que reconocen el valor del dinero en el tiempo.

La correcta medición de los activos fijos trae consigo un adecuado proceso de toma de decisiones empresariales puesto que los estados financieros que la empresa presenta a sus stakeholders arrojaran una información completa, clara y sin sesgo de error; de allí que la investigación en curso realiza grandes aportes a la comunidad contable entre los que se destaca la guía de orientación para los profesionales contables.

Referencias

Colombia, Congreso de la República. (2009). Ley 1314 de Julio 13 de 2009. Principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia.

Colombia, Presidente de la República de Colombia. (1993). Decreto 2649 de Diciembre 29 de 1993. Marco Conceptual de la Contabilidad.

Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2013). Decreto 3022 de Diciembre 27 de 2013. Marco técnico normativo para los preparadores de información financiera que conforman el grupo 2.

Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). Decreto 2420 de Diciembre 14 de 2015. Régimen reglamentario de las normas de contabilidad, información financiera y de aseguramiento de la información.

Franco, R. (2014). Armonización contable: una ruta a la convergencia. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, (48).

International Financial Reporting Standards. (2009). Normas Internacionales de Información Financiera para las Pequeñas y Medianas Empresas.

Revelo, L. et al. (2016). *Memorias IX encuentro internacional de la facultad de posgrados y relaciones internacionales*. San Juan de Pasto: Editorial Unimar.





Propuesta de diseño de sistema de costos, para la empresa CEFORJA LTDA.

Ceballos Arcos Justhine Vanessa[1]
Álvaro Camilo Muñoz Morales[2]
Rodríguez Díaz Iván Darío[3]

Resumen

Colombiana de estructuras y forja Limitada (CEFORJA LTDA.), ubicada en San Juan de Pasto, cuya actividad económica es Forja, prensado, estampado y laminado de metal, en la actualidad realiza sus actividades productivas sin establecer un costo de producción a cada orden de pedido que los clientes realizan, lo cual puede conllevar a que la empresa, establezca una utilidad con un margen de error, basado en el cálculo erróneo del costo de producción, y por ende la toma de decisiones por parte de la gerencia se dificulte al momento de establecer el costo real de cada producto.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, nace la necesidad de proponer el diseño de un sistema de costos que sirva de orientación, para que la empresa CEFORJA LTDA, conozca los costos totales y unitarios, los costos directos e indirectos, en los cuales incurre para fabricar un producto, permitiendo así conocer una utilidad más cercana a la realidad respecto a los precios establecidos.

Esta investigación es novedosa, ya que luego de evaluar el marco de antecedentes, se puede observar que en la ciudad de San Juan de Pasto, se han desarrollado varias investigaciones de sistema de costos, pero estás no se han enfocado en empresas cuya actividad económica es forja, prensado, estampado y laminado de metal.

Con esta investigación, la empresa podrá disponer de una metodología de costeo, que lo acerque a determinar una utilidad más certera, ya que tendrán un valor aproximado de su costo de producción para cada orden de pedido por línea de producción.

Palabras clave: producción, costos, sistema, decisiones.

[1] Estudiante décimo semestre de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: vanessa17_ceballos@hotmail.com
[2] Magíster en Gerencia y Asesoría Financiera; Contador Público. Docente de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: acmunoz@umariana.edu.co
[3] Estudiante décimo semestre de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: daro20000@hotmail.com

Proposal of design of a system of costs for the CEFORJA Ltda. Company

Abstract

Colombiana de estructuras y forja Limitada (CEFORJA LTDA.), is located in San Juan de Pasto, its economic activity is Forging, metal pressing, metal stamping and rolling of metal. At the present time Ceforja produces its product lines without establishing a production cost to each order. That can lead to the company establishing a profit with a margin of error, based on the wrong calculation of the production cost, and therefore the decision making by the management can be in a wrong way.

Ceforja has the necessity to know its production costs, and by that reason the researchers propose a design of a cost system to serve as a guide for CEFORJA LTDA to know the total and unit costs, the direct and indirect costs, in which the company incurs to fabricate a product, allowing to know a utility closer to reality.

This research is newfangled, since after evaluating the last researches in San Juan de Pasto about this topic, it can be observed that have been developed several investigations of cost system, but these have not focused on companies whose economic activity is forging, pressing, stamping and rolling of metal.

With this research, the company will be able to have a costing methodology, which will approach it to determine a more accurate profit, and is going to have an approximate value of their cost of production for each order.

Key words: production, costs, system, decisions.

Introducción

Al inicio de los años 90, el señor Raúl Parra Mutis, es inquietado para dar solución a un vacío que existía en la región,- el trabajo artesanal de la FORJA-, valorando la identidad en el trabajo que le han heredado, decide formar en el año 1995 CEFORJA " Colombiana de estructuras y forja", creando una empresa que sin dejar perder las raíces, busca la adaptación del trabajo en FORJA a la actualidad, brindando la calidad, elegancia, exclusividad, que los ha distinguido desde siempre, cumpliendo con la visión de abrir campo en mercados nacionales e internacionales, satisfaciendo la necesidad de los clientes.

Ceforja, es una empresa comercial cuya actividad económica es Forja, prensado, estampado y laminado de metal, en la actualidad esta empresa realiza sus actividades comerciales sin establecer un costo de producción a los productos que el cliente solicita.

En este documento se explica de forma práctica, como encontrar los costos de un producto, utilizando el sistema de costos por órdenes de producción, es decir basado en las órdenes de pedido que realiza cada cliente a su gusto.

Para llevar a cabo este proceso se escoge un producto por cada línea de producción que maneja la empresa y posteriormente se recopila la información correspondiente a materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación (CIF), en los cuales la empresa incurre para fabricar un producto.

Una vez recopilada la información, se procede a realizar el costeo de cada producto, en donde se presentan los registros correspondientes a compra y requisición de materia prima, mano de obra directa y distribución de cif, con base en materia prima.

De igual forma se realizan los formatos de requisición de materia prima, fichas de tiempo de cada orden de producción y hoja de costos para cada producto.

Contando con toda la información anteriormente mencionada, se obtiene el costo unitario de cada producto, a través de la hoja de costos y se procede a realizar el estado de costos y el estado de resultados, los cuales, servirán de base, para que la empresa evalué los costos de los productos que fabrican en relación a los ingresos obtenidos y el consecuente resultado operacional de utilidad o pérdida.

Metodología

Esta investigación, se enmarca en el paradigma cuantitativo, ya que se basa en variables medibles, partiendo de una realidad dada, para llegar a una finalidad que asegure precisión basada en la realidad.

El enfoque utilizado en esta investigación es empírico analítico, ya que a través de la experimentación y los datos estadísticos obtenidos se lleva al análisis de la misma.

Los instrumentos de recolección de información utilizados en este proyecto fueron: encuesta, entrevista y revisión documental

La población objeto de estudio para estar investigación es la empresa CEFORJA LTDA

Resultados

En principio, mediante la aplicación de las técnicas de recolección de información, se logró identificar que los propietarios, la junta directiva y la administración están comprometidas con la optimización de los procesos contables, así como el diseño de un sistema de costos óptimo para la empresa, lo cual fue de gran ayuda para obtener los siguientes resultados:

- La empresa maneja cuatro líneas de producción, para las cuales se escogió un producto para cada línea:
    - Hierro: rejillas – forja.
    - Acero inoxidable: Barandas.
    - Aluminio arquitectónico: ventanas.
    - Hierro fundido: aros y contra aros.
- Para evaluar la necesidad que tiene la empresa CEFORJA, ante el diseño de un modelo de costos, una vez aplicados los instrumentos de recolección de información, se encontró que en la empresa no se distinguen ni clasifican los diferentes inventarios que posee, entre los cuales podemos mencionar:
    - Inventario de materias primas.
    - Inventario de productos en proceso.
    - Inventario de productos termínanos.

  Por otro parte, también se logró identificar que la empresa no distingue los tres elementos del costo:
    - Materia prima.
    - Mano de obra.
    - Costos Indirectos de Fabricación (CIF).
- Se identificó que la empresa carece de documentos que faciliten el control de inventarios y mano de obra como por ejemplo kardex, órdenes de requisición de materiales, fichas de control de tiempo y hoja de costos, los cuales son claves en el establecimiento de un Sistema de Costos, pues por ejemplo (Sinisterra, 2016) define la hoja de costos como el formato que se lleva a cabo para cada orden de trabajo o para cada proceso y en el cual se acumulan los 3 elementos del costo.

  Por ello se propuso un diseño de modelo de costos que le permita distinguir que tipos de inventarios tiene y poder diferenciar entre los elementos del costo. Además se orientó sobre la clasificación de las erogaciones con relación a producción y/o gasto, como por ejemplo el caso de la nómina, la cual se ha venido contabilizando toda como un gasto de personal, pero lo correcto según la

técnica de costos es clasificar a los operarios directos e indirectos que interviene en el proceso de producción como costo del producto y a los trabajadores administrativos y de ventas, como gastos de administración y ventas respectivamente.

- Se determinó que para la empresa CEFORJA LTDA, es más útil aplicar un sistema de costos por órdenes de producción, ya que la producción de esta empresa se hace en base a las órdenes de pedido que realice el cliente y además se realizan los productos en base al gusto y escogencia del mismo.

  Cabe resaltar que el proceso de producción de aros y contra aros que se realiza independientemente de una orden de pedido del cliente, se llevara a cabo mediante el mismo tipo de sistema de costos ya que pese a que este se realiza en serie y de manera homogénea, se hace en base a un tope estimado de producción, es decir mediante una producción establecida, para lo cual se manejara una orden de pedido interna.

- Mediante un ejercicio de costeo con datos reales de la empresa, se propuso el sistema de costeo por órdenes de producción, para lo cual se realizó un documento entregable que contiene la metodología que debe seguir la empresa en caso de quererlo implementar, ante lo cual se aportó el costeo de un producto por cada línea de producción, en donde se presentan los registros contables correspondientes a compra y requisición de materia prima, mano de obra directa y distribución de CIF con base en materia prima, es decir la determinación de la base de distribución. De igual forma se realizaron los formatos de requisición de materia prima, fichas de tiempo de cada orden de pedido y hoja de costos para cada producto. Finalmente, se obtiene el costo unitario de cada producto, a través de la hoja de costos y se procede a realizar el estado de costos y el estado de resultados.

- Es necesario la contratación del personal requerido para la implementación, mantenimiento y control del sistema de costos.

- Para que el diseño propuesto pueda ser implementado, se requiere realizar estudios precisos de tiempos y movimientos, así como estudios en determinación real de niveles de producción recurriendo a métodos matemáticos.

- En principio se propone trabajar bajo CIF REALES, sin embargo, una vez implementado el sistema, este se puede optimizar utilizando la metodología de CIF PRESUPUESTADOS.

Discusión

Para la realización de este trabajo se tuvo en cuenta los siguientes puntos de vista:

- La contabilidad de costos se ocupa de la clasificación, acumulación, control y asignación de costos; Con los costos se proporcionan informes que sirven de base para medir la utilidad, evaluar el inventario; también se puede ejercer un control administrativo de las operaciones y actividades; además proporciona información a la administración para fundamentar la planeación y la toma de decisiones. (Polimeni, 1998).

- "Sistema en el cual se produce en serie y en forma continua, acumulando sus costos de producción por cada uno de los departamentos, o por centros de costos, y los costos unitarios en cada departamento son costos promedios". (Adelberg, 1997).

  Esto demuestra, que al lograr conocer los costos de un producto, se puede medir más exactamente la utilidad que está ganando la empresa, así como también se puede lograr ejercer un control sobre los costos en los que incurre la empresa al fabricar un producto, es por ello que este trabajo es de gran importancia para la empresa, ya que a través de él, tendrán una herramienta que le servirá como modelo para conocer los costos de producción.

- Existen dos tipos de sistemas de costos, según Bravo (2007):

- Sistema de costos por órdenes de producción: por este método los costos se acumulan según el trabajo específico o la orden de trabajo. La unidad de control es el trabajo y los registros e informes recopilan los costos según el número asignado al trabajo. Este sistema se aplica generalmente en los casos en que cada trabajo es diferente y a menudo tiene que ver con la producción en escalas menores." (Cashin y Ralph, 1978).

Este sistema se utiliza en las industrias en las que la producción es interrumpida porque puede comenzar y terminar en cualquier momento o fecha del período de costos; diversa porque se pueden producir uno o varios artículos similares, para lo cual se requiere de las respectivas órdenes de producción o de trabajo específicas. Para cada lote o artículo que se fabrica". (Bravo, 2007).

- Sistema de costos por procesos: Este método acumula el costo por departamento o centro de costos. Generalmente, se utiliza cuando las unidades producidas tienen un carácter similar y son elaborados en masa (productoras de papel, de textiles, etc.(Cashin y Ralph, 1978).

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado y con las encuestas realizadas al personal de la empresa, se escoge el sistema de costos por órdenes de producción, ya que la empresa fabrica sus productos dependiendo de las ordenes de pedido que el cliente realiza a su gusto, lo cual hace que la producción se heterogénea.

- Un aspecto importante a tener en cuenta es el papel que ha jugado la determinación del costo y la relación con la utilidad y el precio de venta. Según (Laporta, 2016) la determinación del costo, la utilidad y el precio ha variado a través de los años. Para esto nos presenta tres enfoques diferentes los enfoques se pueden clasificar en el enfoque tradicional, el cual pretende cuantificar el costo de los productos y servicios de la empresa y a partir de este, establecer el margen de utilidad y fijar el precio; el enfoque contemporáneo, en el cual el precio ya no puede ser fijado por la empresa, siendo el mercado quién lo regula y es allí en donde aparece la gestión de costos. Y el enfoque presente, en el cual los precios siguen siendo regulados por el mercado pero debido al alto grado de competencia, los precios tienden a la baja, obligando a las empresas a una permanente búsqueda de la economía o lo que se conoce como costo meta.

Esto permite inferir que CEFORJA LTDA. tiene una gran oportunidad de optimizar la determinación del costo de sus productos a través de la implementación de un sistema de costos adaptado a su proceso productivo, teniendo en cuenta que ese será uno de los primeros pasos para ser más eficientes que la competencia, si se considera, que según el enfoque presente de costos, ya no sólo es suficiente conocer el costo de los productos, sino también, fijarlos como una meta que se debe alcanzar en la medida en que el mercado exige precios más bajos y productos de calidad, en donde la única forma de obtener un producto rentable es la optimización y reducción de costos que logre dejar una mayor utilidad respecto del precio establecido.

Finalmente, es necesario que los administradores se vinculen de lleno al concepto de administración de costos, el cual según (Toro, 2016) son todas las acciones que un gerente debe realizar para satisfacer las necesidades de sus clientes, al mismo tiempo que propende por una reducción y control de los costos inherentes a la producción.

Conclusiones

La importancia de haber propuesto el diseñado de un sistema de costos en CEFORJA Ltda radica en que esta empresa podrá contar con una herramienta que le permita establecer los costos en los cuales incurre al momento de fabricar un producto.

Para poder implementar un sistema de costos, la empresa debe fortalecer el sistema de control interno, así como los procesos de producción.

La implementación de un sistema de costos en la época actual es necesaria para que las empresas sean competitivas y por tal razón, es importante que CEFORJA LTDA. Aplique el diseño propuesto en

esta investigación como base de costeo y apoyo a la toma de decisiones gerenciales, productivas y de mercado.

La empresa deberá aplicar el sistema de costos por órdenes de producción debido a las características predominantes en el proceso productivo, ligado principalmente a órdenes de pedido heterogéneas con predominancia de los gustos y preferencias de los clientes.

No es viable la propuesta y posterior aplicación de un sistema de costos mixto, es decir que integre el sistema de costos bajo pedido y el sistema de costos por procesos debido a que esto aumentaría la complejidad en los procesos de control y capacitación y por ende el aumento de los costos de implementación y mantenimiento del sistema.

La buena disposición y actitud de los propietarios y gerencia de CEFORJA LTDA. Respecto a optimizar los procesos de costeo y la el diseño del sistema de costos por órdenes de producción, son factores clave para el crecimiento y organización institucional.

Referencias

Bravo, M. (2007). *Contabilidad de costos*. Quito. Nuevo día Editorial.

Cashin, J. y Ralph, P. (1978). *Contabilidad de costos*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

Laporta, R. (2016). *Costos y Gestión Empresarial*. ECOE.

Ralph, S. (1998). *Contabilidad de costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*.

Sinisterra, G. (2016). *Contabilidad de costos*. ECOE.

Toro, F. J. (2016). *Costos ABC y Presupuestos*. ECOE.


Propuesta de diseño de un sistema de costos, para la empresa CEFORJA LTDA, en la ciudad de San Juan de Pasto.
Problema de la investigación: la empresa Ceforja, realiza sus actividades comerciales sin establecer un costo de producción a cada orden de pedido, lo cual puede conllevar a que la empresa, establezca una utilidad con un margen de error, y la toma de decisiones por parte de la gerencia se puede dificultar al momento de establecer el costo real de cada producto.
OBJETIVO GENERAL: proponer el diseño de un sistema de costos, para la empresa CEFORJA LTDA, en la ciudad de San Juan de Pasto.
OBJETIVOS ESPECIFICOS
• Evaluar la necesidad de la empresa Ceforja ante un modelo de Costos
• Conocer las líneas y el proceso de producción de la empresa CEFORJA LTDA.
• Determinar el tipo de sistema de costos de producción más adecuado para la empresa CEFORJA LTDA.
• Proponer un modelo de sistema de costos para la empresa Ceforja.
METODOLOGIA
• Paradigma: cuantitativo.
• Enfoque: empírico analítico.
• Instrumentos de recolección de información: encuesta, entrevista y revisión documental.
Resultados
- Líneas De Producción
- Hierro – Rejillas
- Acero inoxidable – Barandas
- Aluminio arquitectónico – Ventanas
- Hierro fundido – Arco y contra arco
- La empresa necesita el diseño de un modelo de costos que le permita distinguir que tipos de inventarios tiene y poder diferenciar entre los elementos del costo (materia prima, mano de obra y cif)
- Sistema de costos por órdenes de producción: el cual es utilizado en empresas que producen bajo una orden de pedido y de manera heterogénea.
- El diseño de un modelo de un sistema de costos, es una herramienta, para que la empresa pueda conocer los costos unitarios en los cuales debe incurrir al fabricar un producto.
CONCLUSIÓN
La importancia de haber propuesto el diseñado de un sistema de costos en CEFORJA Ltda, radica en que esta empresa podrá contar con una herramienta que le permita establecer los costos en los cuales incurre al momento de fabricar un producto, y para ello debe fortalecer el sistema de control interno, los procesos de producción y estar al día en la parte contable, así como también cumplir con los parámetros de normas internacionales de información financiera.
AUTORES.
Caballero Arcos Justhine Vanessa – Contaduría pública
Rodríguez Díaz Iván Darío – Contaduría pública
ASESOR.
Álvaro Camilo Muñoz Morales
Magister en Gerencia y Asesoría Financiera (c)
Contador Público
Certificado NIIF PYMES ACCA Londres.





Ingeniería


Ambiental

Velocidad de corrientes de agua mediante el análisis de vectores de velocidad obtenidos a través de imágenes de dron

Ángela Nathalia Argoti Santacruz[1]
Jorge Andrés Rosero Legarda[2]

Resumen

En este proyecto se plantea la validación de un modelo para realizar la medición de velocidad de cuerpos de agua, se utilizó una nueva técnica no intrusiva de velocimetría por seguimiento de partículas (PTV), en un tramo del río Pasto en el sector La Laguna en el municipio de Pasto, en comparación con técnicas intrusivas como ADV y molinete electromagnético.

Inicialmente, se realizó una caracterización fluvial del río, el cual permite relacionar algunos aspectos de la técnica PTV con parámetros fluviales, la cual es relevante para realizar una corrección de profundidad de velocidad superficial a velocidad real en el río, teniendo en cuenta la relación ancho/profundidad, relación de encajonamiento, pendiente del cauce y sinuosidad, de esta manera se realizó una clasificación del tipo de río de estudio.

Posteriormente, se realizó una medición de velocidad experimental en un canal hidrodinámico, utilizando una secuencia de imágenes del flujo con sus respectivas partículas o trazadores, para un adecuado procesamiento y calibración, será aplicada en el río Pasto, utilizando imágenes de dron, siendo un equipo que tiene un manejo de fácil acceso, pueden entrar en lugares con gran pendiente y/o con mucho viento, alcanzando una gran altitud y superando la inestabilidad que pueden provocar situaciones de mayor riesgo.

Los resultados indicaron un tipo de río C, según la caracterización fluvial de Rosgen (1996a), correspondiendo a un río de montaña. Por otro lado, la comparación de los resultados de velocidad en el canal mediante la técnica PTV y ADV proporcionan una eficiencia aceptable de la técnica PTV.

Palabras clave: velocidad, PTV, dron, trazadores.

[1] Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: anargoti@umariana.edu.co
[2] Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jorgearosero@umariana.edu.co

Speed of water currents through the analysis of velocity vectors obtained through UAV images

Abstract

This project proposes the validation of a model to perform the measurement of rivers velocity, a new non-intrusive velocity monitoring technique (PTV) was used in a section of the Pasto River in the La Laguna sector in the municipality of Pasto, compared to intrusive techniques such as ADV and electromagnetic windlass.

Initially, a fluvial characterization of the river was made, which allows to relate some aspects of the PTV technique with fluvial parameters, which is relevant to perform a correction of the surface velocity depth at real speed in the river, taking into account width/depth ratio, entrenchment ratio, slope of the channel and sinuosity, in this way a classification of the type of study river was made.

Subsequently, an experimental velocity measurement was performed on a hydrodynamic channel, using a sequence of images of the flow with their respective particles or tracers, which is necessary to carry out a calibration in the channel that will later be applied in the river of pasture, using images of dron, being a team that has an easy access management, can enter places with great slope and / or wind, reaching a high altitude and overcoming the instability that can lead to situations of greater risk.

The results indicated a type of river C, according to the fluvial characterization of Rosgen (1996a), corresponding to a mountain river. On the other hand, the comparison of velocity results in the channel using the PTV and ADV technique provide an acceptable efficiency of the PTV technique.

Key words: Speed, PTV, dron, plotters.

Introducción

La medición de velocidad de cuerpos de agua, son de gran importancia en numerosas aplicaciones de ingeniería ambiental como; la dispersión de contaminantes en un río, la velocidad de sedimentación, problemas asociados con el comportamiento de cuencas hidrográficas (erosión, inundaciones, sequías, entre otras), diseño de obras hidráulicas, abastecimiento de agua, vertederos en plantas de potabilización de agua. (Bieri et al., 2009, p. 1).

En la actualidad la medición de velocidad de cuerpos de agua se realiza con métodos no intrusivos e intrusivos (convencionales), estos últimos requieren ser introducidos dentro del fluido, colocando en

riesgo la vida del operario y el equipo de medición, debido a que los sensores pueden sufrir daños y deterioros (problemas de corrosión y/o incrustación) (Gutiérrez, 2011, p. 4).

En las últimas dos décadas, uno de los métodos no intrusivos más utilizados para medir campos de velocidad es la velocimetría de partículas PIV (*Particle Image Velocimetry*), siendo un método efectivo, instantáneo y no intrusivo (Gonzales & Martinez, 2015, p.1). Posteriormente se empieza a emplear un nuevo método PTV (*Particle Tracking Velocimetry*), el cual tiene como objetivo el análisis de las mediciones experimentales usando velocimetría de imágenes de un marco de Lagrange de referencia, ofreciendo varias ventajas en comparación con la técnica estándar PIV (Patalano, 2013, párr. 1).

En el presente estudio se pretende encontrar la fiabilidad de mediciones de velocidad de ríos de montaña, mediante la comparación de métodos intrusivos como: ADV (Acustic Doppler Velocimetry), molinete electromagnético y molinete de hélice, y método no intrusivo (PTV).

En la presente investigación se realizó una caracterización fluvial teniendo en cuenta parámetros de relación ancho/profundidad, relación de encajonamiento, pendiente del cauce y material del fondo del canal, realizando una clasificación del tipo de río de estudio. Además, se realiza la estimación de velocidad en el canal hidrodinámico, obteniendo vectores de velocidad con su respectivo análisis y procesamiento en el software PTVlab.

Metodología

Para la recolección de información de campo asociada a las características fluviales inicialmente, se realizó una visita para seleccionar el tramo de estudio y la ubicación exacta de la zona de estudio, donde se determinó la longitud del cauce, siendo una base principal para desarrollar los diversos procedimientos posteriores, asociados con la caracterización fluvial del río.

En la segunda salida de campo, se obtuvo la pendiente media de la superficie de agua, la cual se tomó a lo largo del tramo del río (100 m aprox.), según los estipulado por Rosgen (1996b), así mismo, se seleccionaron cinco perfiles transversales del río, relacionados con la longitud del río, para facilitar la determinación de todos los parámetros de aplicación en el río.

En la tercera visita se determinaron dos parámetros, correspondientes a la relación ancho/profundidad y la relación de encajonamiento. La relación ancho/profundidad se obtuvo mediante la relación entre la profundidad media del cauce y la anchura del bankfull. La profundidad media, se obtiene de la relación entre el área del perfil/ancho del río. Encontrando el área, utilizando la profundidad que se mide cada 50 cm a lo ancho del río. La relación de encajonamiento de determina a través anchura del cauce obtenida a una elevación de 2 veces la profundidad del bankfull máximo y la anchura de bankfull.

Al aplicar todos los procedimientos detallados anteriormente, se estiman los valores de los parámetros que se estudiaron en cada sección transversal del tramo del río Pasto, los cuales son de gran importancia para realizar una clasificación adecuada del tramo de estudio.

Por otro lado, la descripción y adecuación del canal hidrodinámico que se utilizó en este estudio se realizó en base a revisión bibliográfica y con el fin de evaluar la operación de la técnica LSPTV en canales, se utilizó el canal del laboratorio de hidráulica de la Universidad Mariana. El modelo utilizado fue un canal rectangular con vertedero cambiable, siendo todos los materiales mencionados anteriormente de acrílico.

La técnica se evaluó con vertederos triangulares, rectangulares y trapezoidales. El canal posee 0.20 m de plantilla (fondo del canal), 3 m de longitud, 0.0001 m/m de pendiente y una altura de lámina de agua entre 0.30 y 0.45 m. En este modelo se probó la incidencia de la luz sobre la superficie del flujo, los tipos y tamaño de trazadores adecuados. Cabe destacar que para evitar la transparencia del fondo se colocó papel fomi en el fondo del canal (Figura 1).

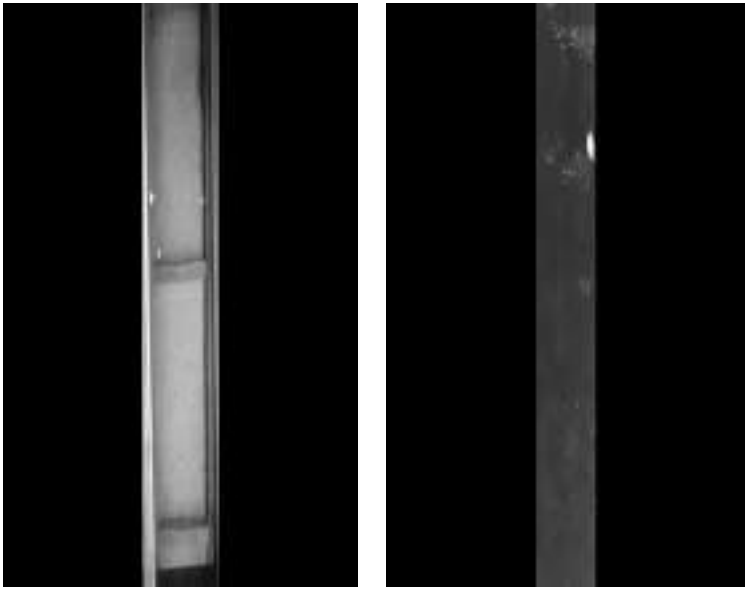


Figura 1. Fotografía del lado izquierdo, siembra de trazadores de poliestireno extendido en el canal hidrodinámico sin fomi. Fotografía del lado derecho, siembra de trazadores de poliestireno extendido en el canal hidrodinámico con fomi en el fondo del mismo.

La obtención de las imágenes fue a través de la descomposición de un video full HD grabado con un Smartphone Apple de referencia iPhone 6s, tomando videos entre 25 y 40 segundos, con resolución de 1080p a 30 a 60 cuadros por segundo (fps en inglés).

Debido a que la técnica LSPTV requiere trazadores visibles en el flujo para poder estimar la velocidad, es necesario contar con una técnica para la siembra de trazadores artificiales (Gutiérrez, 2011). En este estudio, se realizaron mediciones con los siguientes trazadores:

- Tapas plásticas de botellas de gaseosa de 6 cm de diámetro (ver Figura 2).
- Bolas de poliestireno extendido de 2 cm de diámetro (ver Figura 3).
- Pedazos de poliestireno extendido ovalados entre 0.7 y 1.8 cm de diámetro (ver Figura 4).



Figura 2. Prueba LSPTV en el canal hidrodinámico, con trazador de tapas plásticas tipo PET.

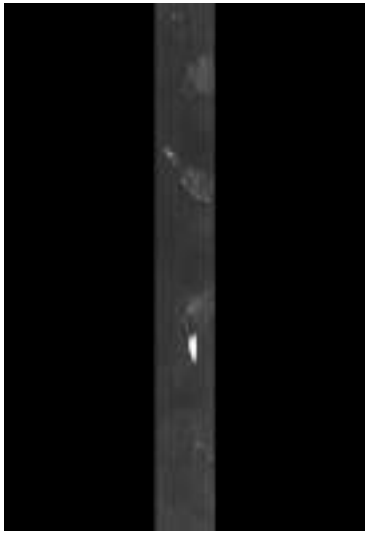


Figura 3. Prueba LSPTV en el canal hidrodinámico, con trazador de poliestireno extendido de 2 cm de diámetro.



Figura 4. Prueba canal hidrodinámico con trazadores de poliestireno extendido de 0.7 y 1.8 cm de diámetro.

Además, para comparar la velocidad obtenida con imágenes se comparó el resultado con un ADV, el cual se encontraba a una distancia de aproximadamente 2 cm del lado inferior (sur geográfico) de la resolución

espacial que poseen las imágenes, el montaje experimental que se realizó en la presente investigación se presenta en la figura 5 y 6.

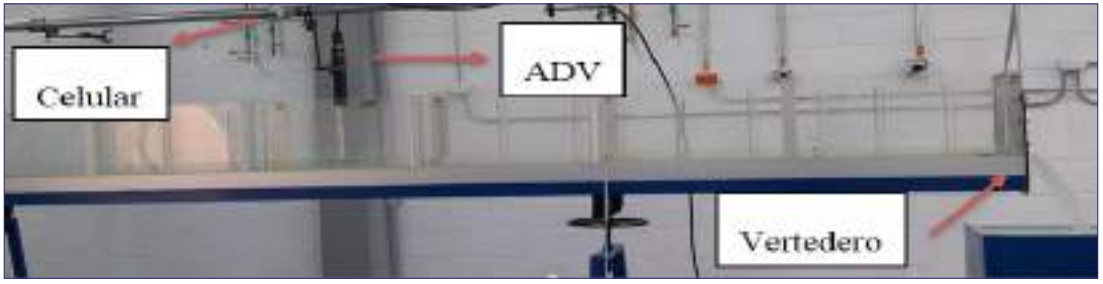


Figura 5. Montaje experimental, canal hidrodinámico Universidad Mariana sede Alvernia.



Figura 6. Siembra de trazadores de polietileno extendido en el canal hidrodinámico.

Resultados

Se obtuvieron los siguientes valores de los diversos parámetros fluviales estudiados:

Tabla 1. *Resultados de parámetros de caracterización fluvial del tramo de río Pasto*

Parámetro	Valor
Pendiente de la superficie del agua (%)	1.50
Relación de encajonamiento	1.05
Relación ancho/profundidad	17.53
Sinuosidad	1.30

Tabla 2. *Resultados de material de fondo del tramo del río Pasto*

Tipo de material	Tamaño
Roca	Grande > 20 pulgadas Pequeño 10-20 pulgadas
Grava	0.08 - 2.5 pulgadas
Arena	0.062 a 2 mm
Arcilla	< 0.062 mm

Los resultados de la estimación de velocidad como método de ajuste de la técnica PTV en el canal hidrodinámico a escala laboratorio fueron:

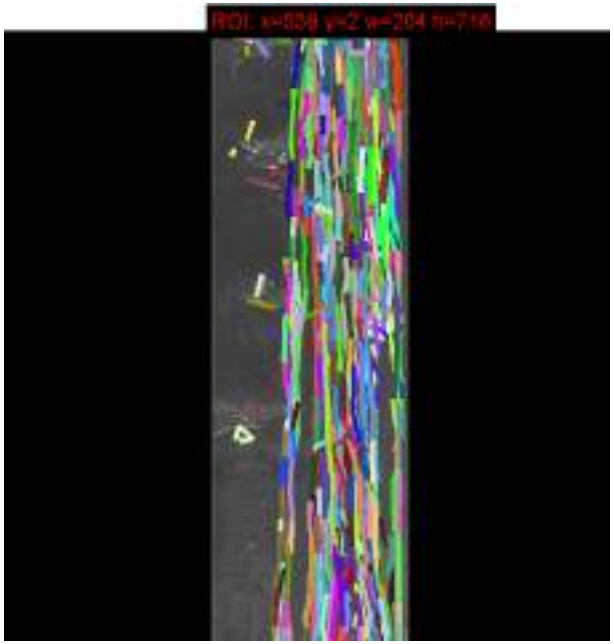


Figura 7. Líneas de flujo obtenidas con PTVlab.

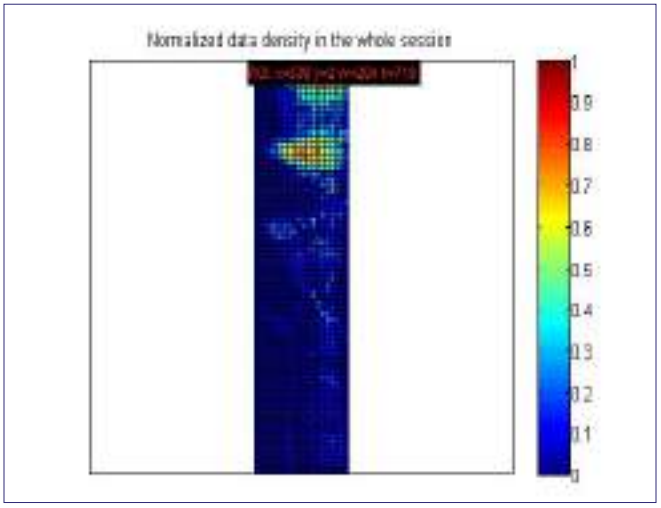


Figura 8. Campo de velocidades obtenidos con PTVlab.

Tabla 3. *Resultados de la eficiencia obtenidos mediante la comparación de medición de velocidad de flujo entre la técnica LS PTV con diferentes trazadores y el ADV, en el canal hidrodinámico*

Tipo de trazador	Velocidad ADV (m/s)	Velocidad PTV (m/s)		Eficiencia	
		α=1	α=0.85	α=1	α=0.85
Tapas plásticas	0.07317	0.098	0.0833	66 %	86 %
Poliestireno extendido de 2 cm	0.07359	0.080	0.068	91 %	93 %
Poliestireno extendido de 0.7 y 1.8 cm	0.07296	0.082	0.0697	87 %	96 %

Discusión

Según los valores obtenidos en la caracterización fluvial desarrollada en el tramo de estudio, se realiza una clasificación morfológica del río, la cual juega un papel muy importante debido a que permite ordenar las observaciones y toma de datos de campo, facilita la interpretación de las formas y procesos analizados, e induce a la formulación de leyes empíricas y teóricas que expliquen las diferencias de la estructura y del funcionamiento de los objetos clasificados (Goodwin, 1999, p.82).

Según Rosgen (1996c), el tramo del río de estudio corresponde a un río de clasificación tipo C, el cual el cual posee valles desarrollados sobre depósitos aluviales, de manera que tienen una llanura de inundación bien desarrollada y ligeramente encajada, teniendo una relación de encajonamiento mayor a 2,2; una relación ancho/profundidad elevada en el canal, con un valor mayor a 12, además son ríos relativamente sinuosos (sinuosidad mayor de 1.2) y poseen pendientes por debajo del 2%, la secuencia longitudinal característica del lecho es la riffle-pool.

De esta manera, las características morfológicas esenciales de los ríos tipo C son la sinuosidad, el bajo relieve del canal y las llanuras de inundación bien desarrolladas, la agradación/degradación y los procesos de divagación lateral suelen ser notablemente activos, aunque dependen de la estabilidad de las márgenes, de las condiciones de la cuenca aguas arriba y del régimen tanto de flujo como de sedimentos. Los ríos de tipo C pueden ser fácil y rápidamente desestabilizados por inestabilidad de las márgenes o por cambios en los flujos de caudal y/o sedimento (Rosgen, 1996d, p.32).

Así mismo, en el presente proyecto, se realizó una distribución de materiales del fondo del río, encontrándose roca, grava, arena y arcilla (Cuadro 3). Este parámetro es fundamental para la interpretación de las funciones biológicas y la estabilidad de los ríos. Los sectores de cabecera el lecho de los río está constituido por grandes bloques de origen coluvial, que determinan la formación de “cascadas”. Hacia aguas abajo, el tamaño medio de estos bloques disminuye, y la corriente es capaz de organizar pequeños “escalones”, donde se reconoce una alternancia de pozas y pequeños saltos que afectan respectivamente a toda la sección transversal, todavía de pequeña anchura (García & Gonzales, 2006, p.95).

Según disminuye la pendiente longitudinal, hacia aguas abajo se forman tramos de “rápidos continuos”, con gravas y cantos rodados, desapareciendo las pequeñas presas organizadas por las piedras de mayor tamaño que constituían los escalones de aguas arriba.

Además, cabe resaltar el tipo de valle fluvial presente en el río, el cual corresponde a tipo de valle 4, según la clasificación morfológica de Rosgen (1996e), debido a que la pendiente del cauce no excede del 2%. Este tipo de valle se caracteriza por presentar un cauce fluvial meandriforme encajado o profundamente incidido, con presencia de formas de relieve confinadas como son cañones, gargantas y estrechos. Se encuentran controlados estructuralmente y se encajan en materiales de fácil incisión (kársticos, por ejemplo). Este tipo de río también está asociado con levantamientos tectónicos de estos valles.

En los resultados de eficiencia (ver cuadro 3) se pudo evidenciar que los trazadores que respondieron mejor a la técnica del LSPTV en el canal hidrodinámico fueron los de polietileno extendido de 0.7 y 1.8 cm de diámetro, debido a que no se aglomeraron, donde se asocia la deficiencia en la adecuada detección del centroide de cada una de las partículas mediante el algoritmo de detección (Muste, Li, Schöne & Xiong, 2004, p.177), el procedimiento de siembra puntual y a las márgenes del canal tiene mayor eficiencia, debido a que el material de siembra es beneficioso si se libera en pequeñas áreas de la corriente y en pequeñas concentraciones.

Por otro lado, el algoritmo de correlación cruzada para PTV normalmente hace uso de matrices binarias de intensidad (BCC) (Brevis, Jirka y Niño, 2010, p. 2) donde pudo presentarse un error asociado al cambio fuerte de intensidad lumínica del sitio al momento de la grabación y/o la configuración de umbral de intensidad que se le asignó al programa.

La estimación de campos superficiales de velocidad del flujo determinados con LS PTV a gran escala de manera no intrusiva requiere definir la relación α entre los valores medidos de velocidad media de flujo en la columna de agua y los valores de velocidades superficiales. Esta relación depende de la geometría del fondo, de la rugosidad, de las corrientes secundarias y del efecto del viento (Patalano et al. 2014, p. 23). Según bibliografía consultada (Cheng et al. 2004, p.1), sugieren utilizar un factor de relación de 0.85, siendo de gran importancia para un incremento significativo en la eficiencia para la comparación de la medición de velocidades mediante las dos técnicas.

Conclusiones

Al realizar la caracterización fluvial, teniendo en cuenta los diversos parámetros estudiados, se observa que son de gran importancia debido a que son indicadores de la energía del cauce, de la capacidad de mover sedimentos y, en cierta medida, del grado de inestabilidad lateral o vertical del cauce, así

mismo, permiten reconocer la morfología del canal fluvial, del sedimento, de la hidráulica y de las funciones biológicas.

La medición de velocidades de corrientes de agua mediante métodos no intrusivos proporcionan una fiabilidad alta en comparación con los métodos no intrusivos convencionales, más aún cuando se realizan correcciones de profundidad, esto indica que con esta metodología se puede reemplazar la medición de cuerpos de agua con métodos intrusivos por los métodos no intrusivos en cualquier cuerpo de agua, lo cual disminuiría los riesgos para operarios y/o daños en equipos que requieren ser introducidos al fluido.

Referencias

Brevis, W., Niño, Y. y Jirka, G. (2010). Integrating cross-correlation and relaxation algorithms for particle tracking velocimetry. DOI 10.1007/s00348-010-0907-z.

Cheng, R., Gartner, J., Mason, R., Costa, J., Plant, W., Spicer, K., Haeni, F., Melcher, N., Keller, W., y Hayes, K. (2004). *Evaluating a Radar-Based, Non Contact Streamflow Measurement System in the San Joaquin River at Vernalis, California*. Menlo Park, California, 24.

Gonzales, M. y García, D. (2006). *Caracterización jerárquica de los ríos españoles. Propuesta de tipología de tramos fluviales para su clasificación atendiendo a la directiva marco del agua*. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: https://goo.gl/KKgRYq

Goodwin, C. (1999). *Fluvial Classification: Neanderthal Necessity or Needless Normalcy*. In: Wildland Hydrology. American Water Resources Association, Virginia.

Gutiérrez, J. (2011) Evaluación de la técnica de LSPIV para estimar la velocidad superficial del agua en obras hidráulicas. Recuperado de http://goo.gl/S1oyXU.

Muste, M., Xiong, Z., Schöne, J. y Li, Z. (2004a). "Validation and Extension of Image Velocimetry Capabilities for Flow diagnostic in hydraulic modeling". *Journal Hydraulic Engineering*.

Patalano, A., García, M., Guillén, N., García, C., Díaz, É., Rodríguez, A. y Ravelo, A. (2014). Evaluación experimental de la técnica de velocimetría por seguimiento de partículas a gran escala para la determinación de caudales en ríos serranos. Recuperado de https://goo.gl/bzLRZp

Patalano, A. (2013). PTVlab (Particle Tracking Velocimetry - lab). Recuperado de http://goo.gl/PM8KuR

Rosgen, D. (1996). Fundamentals of Rosgen Stream Classification System. Recuperado de https://goo.gl/3n3KdH

VELOCIDAD DE CORRIENTES DE AGUA MEDIANTE EL ANÁLISIS DE VECTORES DE VELOCIDAD OBTENIDOS A TRAVÉS DE IMÁGENES DE DRON

Investigación al Centro
Programa de Ingeniería Ambiental
Universidad Mariana - Pasto
Angela Nathalia Argoti, Jorge Andrés Rosero
E mail: anargoti@umariana.edu.co, jorgearosero@umariana.edu.co

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN


Fuente: http://goo.gl/FX3Jpv


Fuente: http://goo.gl/Alrz1w


Fuente: (IMTA, 2006)


Fuente: (Patalano, 2013).

OBJETIVOS

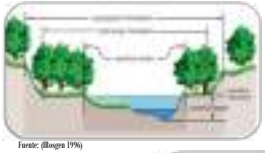
Objetivo General

Evaluar la velocidad obtenida mediante el análisis de vectores de velocidad producto de las imágenes UAV, a través del método no intrusivo PTV, y técnicas intrusivas ADV y molinete, en el río Pasto, sector San Pedro de la Laguna.

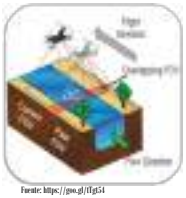
Objetivos Específicos

- Caracterizar fluvialmente el río Pasto, en el tramo San Pedro de la Laguna.
- Estimar la velocidad como método de ajuste de la técnica PTV en un canal hidrodinámico a escala laboratorio.
- Aplicar el método PTV ajustado en la medición de velocidad en el río Pasto, sector San Pedro de la Laguna.

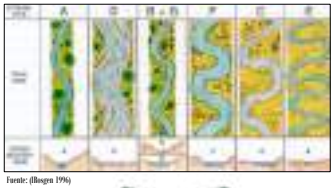
METODOLOGÍA

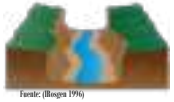

Fuente: (Rosgen 1996)



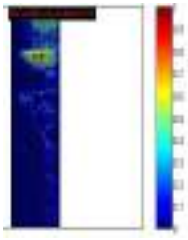

Fuente: https://goo.gl/ITgt54

RESULTADOS PARCIALES


Fuente: (Rosgen 1996)


Fuente: (Rosgen 1996)





Tipo de trazador	V. ADV (cm/s)	Velocidad PTV (cm/s)		Eficiencia	
		α=1	α=0.85	α=1	α=0.85
Tapas plásticas	7.317	9.8	8.33	66 %	86 %
Poliestireno extendido de 2 cm	7.359	8.0	6.8	91 %	93 %
Poliestireno extendido de 0.7 y 1.3 cm	7.296	8.2	6.97	87 %	96 %

CONCLUSIONES

- Los parámetros fluviales indicadores de la energía del cauce, de la capacidad de mover sedimentos y, en cierta medida, del grado de inestabilidad lateral o vertical del cauce, así mismo, permiten reconocer la morfología del canal fluvial.
- La medición de velocidades de corrientes de agua mediante métodos no intrusivos proporcionan una fiabilidad alta en comparación con los métodos no intrusivos convencionales, más aún cuando se realizan correcciones de profundidad.

Autores: Angela Nathalia Argoti Santacruz, Jorge Andrés Rosero Legarda
Ingeniería Ambiental

Evaluación de la toxicidad del agua residual del Hospital Civil de Ipiales

Anghie Valeria Chaves Solarte[1]
Karen Dayana Montenegro Chiran[2]

Resumen

Las aguas residuales hospitalarias contienen una gran variedad de sustancias tóxicas persistentes, como: residuos farmacéuticos, químicos radioactivos, solventes difíciles de tratar por métodos convencionales, por lo cual es importante implementar y mejorar tratamientos para disminuir dichos productos, pero aun así no se remueven totalmente. Esta contaminación, incrementa la necesidad de conocer cuál es el efecto toxicológico sobre los ecosistemas acuáticos y así mismo las afectaciones en la salud de las personas.

De tal manera el presente trabajo de investigación tuvo como finalidad identificar el nivel de toxicidad presente en el agua residual hospitalaria y la relación con la eficiencia en la planta de tratamiento de aguas residuales, a partir de un bioindicador denominado *Lactuca sativa L*, que se caracteriza por su fácil y rápida germinación lo que permitió desarrollar la prueba en pocos días, obteniendo un nivel alto de toxicidad con este bioindicador.

De la misma manera, se evaluó la toxicidad con el bioindicador *Vibrio fischeri*, encontrando unos niveles de toxicidad diferentes, debido a que los componentes del agua residual hospitalaria contienen compuestos antagónicos para dicho bioindicador difiriendo en los resultados obtenidos para realizar dicha comparación.

Además un aspecto importante dentro de este trabajo es la relación con las concentraciones de algunos parámetros fisicoquímicos de importancia en el agua residual entre los que se estudiaron: Nitrógeno Amoniacal, Nitritos, Fenoles, COT, Fosforo total, Solidos totales, pH, conductividad y OD, dichos parámetros fueron analizados en diferentes puntos estratégicos de la PTAR, los cuales dieron a conocer si se encuentran bajo los límites permisibles según la ley 0631 del 2015. Por otra parte, se conoció el tipo de sustancia farmacéutica que se encuentra en mayor concentración en el agua residual

[1] Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** angchaves@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** kamontenegro@umariana.edu.co

y fuente receptora, permitiendo relacionar la toxicidad de estos fármacos en el tratamiento actual, logrando realizar un análisis descriptivo entre bioindicadores, parámetros fisicoquímicos y compuestos farmacéuticos.

Palabras clave: Agua residual hospitalaria, Ecotoxicología, Toxicología, Bioindicador.

Evaluation of the residual water toxicity of the Ipiales Civil Hospital

Abstract

Hospital wastewater contains a variety of persistent toxic substances, such as: pharmaceutical waste, radioactive chemicals, solvents that are difficult to treat by conventional methods, so it is important to implement and improve treatments to reduce these products, but they are not completely removed. This contamination increases the need to know the toxicological effect on aquatic ecosystems and also affects the health of people.

The aim of this research was to identify the level of toxicity present in hospital wastewater and the relationship with the efficiency in the wastewater treatment plant, using a bioindicator called Lactuca sativa L. for its quick and easy germination, which allowed to develop the test in a few days, obtaining a high level of toxicity with this bioindicator.

In the same way, the toxicity was evaluated with the Vibrio fischeri bioindicator, finding different levels of toxicity, because the components of hospital wastewater contain compounds antagonistic to said bioindicator differing in the results obtained to make said comparison.

An important aspect of this work is the relation with the concentrations of some important physicochemical parameters in the residual water between those studied: Ammoniacal Nitrogen, Nitrites, Phenols, TOC, total phosphorus, total solids, pH, conductivity and OD , these parameters were analyzed in different strategic points of the PTAR, which they announced if they are under the limits permissible according to law 0631 of 2015. On the other hand, the type of pharmaceutical substance that is in greater concentration in the residual water and receiving source, allowing to relate the toxicity of these drugs in the current treatment, achieving a descriptive analysis between bioindicators, physicochemical parameters and pharmaceutical compounds.

Key words: Hospital waste water, Ecotoxicology, Toxicology, Bioindicator.

Introducción

En los últimos años, las aguas residuales hospitalarias han llamado mucho la atención desde el punto de vista científico, técnico y administrativo, a razón de su alto impacto negativo sobre los sistemas naturales, en comparación con las Aguas Residuales Urbanas (ARU) (Collazos, 2008). Pues, éstos contienen mayores concentraciones de Compuestos Orgánicos Persistentes (COP's) debido a la presencia de productos farmacéuticos; en los que se encuentran principalmente antibióticos y analgésicos (Alvariño et al., 2005).

En este orden de ideas, tales compuestos luego de su administración son metabolizados y excretados por medio de la orina o heces y por lo tanto se encuentran en buena medida en las aguas residuales efluentes de los hospitales (Elorriaga Y, Marino D, Carriquiriborde P & A., 2012) . Al respecto, varios estudios han demostrado, que estos componentes no son removidos eficientemente por medio de procesos de tratamiento convencionales (Grisales, Ortega y Rodriguez, 2011).

En este contexto, si los efluentes de estos centros de servicios no son tratados adecuadamente al ser vertidos sobre una corriente superficial pueden generar diversos impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana (D, 2011). Al respecto, por ejemplo: se han encontrado COP's derivados de efluentes hospitalarios en fuentes de agua potable, lo que constituye un potencial riesgo para la salud humana; pues éstos tienen la capacidad de sortear los sistemas de potabilización o convertirse en otras sustancias aún más peligrosas, debido a su capacidad para formar mezclas y reaccionar en el ambiente, entre otras características de interés ambiental (Martínez, 2016).

En este sentido, los estudios asociados a las características, toxicidad y tratamiento de las aguas residuales hospitalarias son de mucho interés actual. En relación con lo dicho, vale la pena mencionar que dados los niveles de toxicidad del efluente de un hospital asociados a COP's; éstos pueden restringir el tipo de tratamiento necesario sobre cada efluente en particular (Jiménez, 2011). Esto además, de las características fisicoquímicas del agua residual a tratar que son específicas para cada caso en particular y que asimismo dependerán del lugar donde se ubique la planta de tratamiento, entre otros factores de importancia (Janet, 2012).

En este contexto, con la realización del presente trabajo de investigación se pretende contribuir con la futura optimización de la planta de tratamiento del Hospital Civil de Ipiales, mediante una evaluación de sus aguas residuales, en torno al efluente del hospital y el afluente del a planta de tratamiento, a través de un análisis toxicológico, ecotoxicológico y fisicoquímico que permitiría analizar la situación técnica y administrativa de la planta de esta forma contribuiría al análisis de impactos ambientales especialmente sobre el río Guaitara como principal fuente receptora.

Desarrollo

Se utilizaron semillas de *Lactuca Sativa L*, las cuales fueron adquiridas en el centro Agropecuario de Nariño donde se garantizó la pureza y germinación de las semillas en un 90% y se mantuvieron en un ambiente obscuro y seco además de mantenerlas bajo 4°C para impedir su germinación y así poder realizar el bioensayo adecuado con *Lactuca Sativa L*.

Para implementar el bioindicador inicialmente se realizó control positivo y negativo, el cual muestra que el bioindicador da respuesta a una sustancia toxica como lo es el dicromato de potasio, las pruebas de sensibilidad permiten determinar si la sensibilidad del cultivo es adecuada y evaluar la respuesta de las semillas frente a un toxico de referencia. Aunque existen varios tóxicos recomendados, para el desarrollo de esta fase se utilizó dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$), con el fin de realizar el control positivo, para verificar la exactitud y precisión de las pruebas toxicológicas con los diferentes tóxicos de referencia el procedimiento que se llevó acabo el en laboratorio se explica la Figura 1.

Para realizar el análisis se planteó diferentes puntos de muestreo en la planta de tratamiento, efluentes del hospital, así como del afluente de cada compartimiento de la planta, sobre muestras de agua y sedimentos aguas abajo de la descarga del colector de la avenida Panamericana sobre el rio Guaitara como se indica en la figura 2.

Para la recolección de cada una de estas muestras de sedimentos, se utilizó una pala metálica y bolsas herméticas como recipientes de almacenamiento respectivamente, las muestras de sedimento se tomaron de las orillas del río donde el sedimento estaba en contacto con el agua y había una mezcla del agua que llega desde el Hospital Civil de Ipiales al agua del rio Guaitara aguas arriba. Éstas se tomaron enterrando varias veces la pala a una profundidad de 6 cm, en forma perpendicular al flujo de agua.

Para la recolección de la muestra de agua superficial se realizó muestreo puntual, utilizando un balde de capacidad de 10 L y una soga para sujetarlo y así poder tomar la cantidad necesaria el procedimiento.

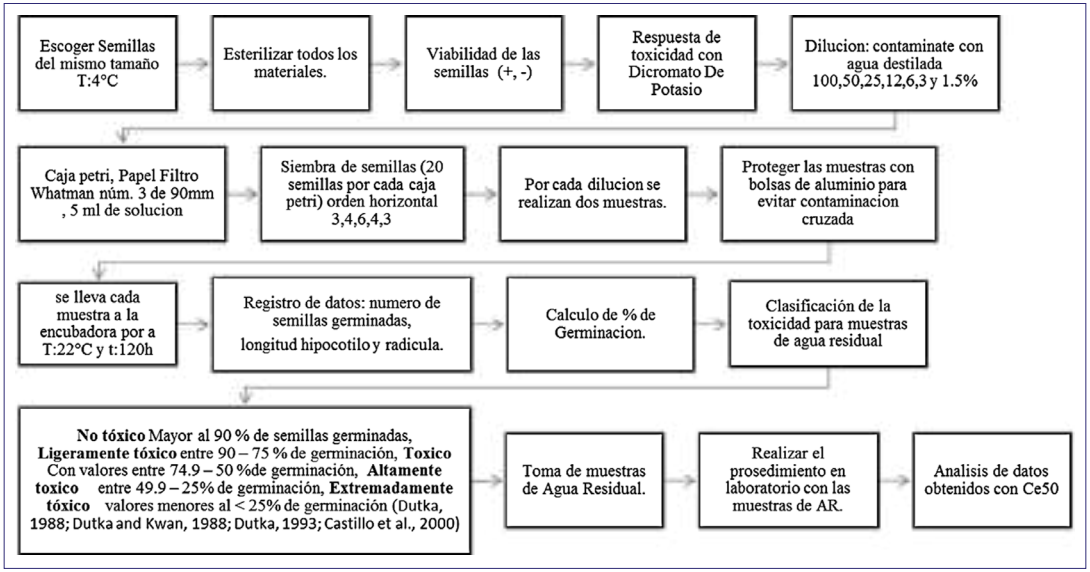


Figura 1. Protocolo Lactuca Sativa L.

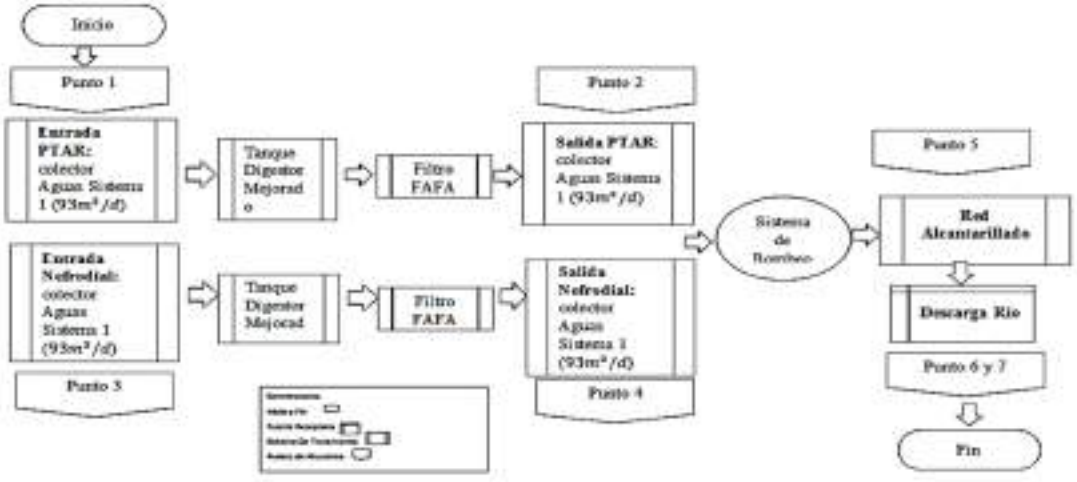


Figura 2. Puntos de Muestreo.

Para los análisis con el bioindicador se realizó la prueba de inhibición de la germinación y elongación de raíz e hipocotilo con *Lactuca Sativa L* con las muestras de agua residual hospitalaria, utilizando la metodología propuesta por (Gabriela, 2004); Para el análisis con el bioindicador se procedió a realizar la siembra en el laboratorio del campus Alvernia de la Universidad Mariana.

Después de llevar a cabo el procedimiento, se determinó el grado de toxicidad del agua residual del Hospital Civil de Ipiales, para mejorar la eficiencia actual de la planta de tratamiento. Mediante el bioindicador *Lactuca Sativa L*.

Se procedió a realizar los análisis de datos obtenidos en la siembra de *Lactuca Sativa L*, donde se aplicó el método de Litchfield-Wilcoxon el cual consiste en la construcción de una gráfica a partir de los datos obtenidos en pruebas de toxicidad aguda de un agente tóxico se realiza una gráfica donde se colocan en el eje de las X el logaritmo (X) de las concentraciones usadas y en el eje de las Y el porcentaje de respuesta del efecto observado. (Castillo, s.f.).

Dando facilidad para el cálculo de la CL50/CE50/CI50 mediante este método, es necesario tener por lo menos, un porcentaje intermedio de efecto observado (valores entre 0 y 100% de efecto).

Desarrollo

Para establecer las características tóxicas que puede desarrollar el bioindicador por la presencia de un agente toxico se emplearon 14 pruebas con dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$), para un tipo específico de organismos como son las semillas de lechuga (*Lactuca Sativa L*), con el propósito de determinar la sensibilidad de las semillas al momento de exponer el organismo al agente toxico ya mencionado el cual fue escogido por revisión bibliográfica ya que es el más usado para la evaluación toxicológica del agua, se llevó a cabo el procedimiento en las muestras de agua residuales, fuente receptora y sedimentos.

Para determinar el porcentaje de germinación del bioindicador en agua residual hospitalaria y sedimentos del rio Guaitara, se evaluó la medición de la prolongación de la raíz y el hipocotilo; donde se obtuvieron los siguientes resultados de toxicidad.

Tabla 1. *Resultados Lactuca Sativa L.*

Muestra	Punto de Muestreo	% de germinación	Clasificación toxicidad
1	Entrada PTAR	3,383	Extremadamente toxica
2	Salida PTAR	4,762	Extremadamente toxica

3	Entrada Colector Nefrodial	3,175	Extremadamente toxica
4	Salida Fafa Nefrodial	1,504	Extremadamente toxica
5	Red alcantarillada	1,587	Extremadamente toxica
6	Descarga A.R en el rio Guaitara.	4,247	Extremadamente toxica
7	Sedimentos Rio	9,266	Extremadamente toxica

También se obtuvieron concentraciones de fármacos como: Acetaminofén, Cafeína, Fluoxetina, Diclofenaco, Primidona, Carbamazepina, Progesterona en unidades de µg/L, donde se encontraron diferentes concentraciones que permiten analizar que tanto el agua residual no domestica como el agua residual domestica contienen concentraciones de dichos fármacos los cuales traen consigo impactos negativos en el ambiente y en la salud de las personas.

En cuanto a los parámetros fisicoquímicos analizados en el agua residual hospitalaria; se encuentran: Nitritos, Nitratos, Solidos suspendidos totales, Nitrógeno amoniacal, Carbono orgánico total, Fosforo total, Fenoles y Demanda Biológica de oxigeno los cuales indican que el tratamiento en la PTAR no es óptimo ya que arrojan resultados fuera de los límites permisibles en cuanto a vertimientos.

Tabla 1. *Identificación de la muestra y resultado*

Fármaco	**Unidades**	**Identificación de la muestra y resultado**					
		Entrada PTAR	**Salida PTAR**	**Entrada colector**	**Salida nefrodial**	**Red alcantarillado**	**Rio Guaitara**
Acetaminofén	µg/L	1,234	1,333	2,417	2,417	5,050	1,729
Cafeína	µg/L	1,684	3,813	5,651	5,651	3,375	0,3816
Fluoxetina	µg/L	0,3690	0,4141	0,3443	0,3443	0,3673	0,4913
Diclofenaco	µg/L	0,9252	0,6712	0,5296	0,5296	0,4874	0,5013
Primidona	µg/L	0,5463	0,6081	0,5750	0,5750	0,6387	0,5380
Carbamazepina	µg/L	1,482	5,993	1,461	1,461	5,919	0,5937
Progesterona	µg/L	1,214	3,000	1,296	1,296	2,393	1,011

Parámetros	Unidades	Identificación de muestras					
		Entrada PTAR	Salida PTAR	Entrada colector	Salida nefrodial	Red alcantarillada	Rio Guaitara
		Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Nitritos	mg NO2-N /L	0,04	0,07	0,05	0,04	0,06	0,07
Nitratos	mg NO3-N /L	0,7	0,7	0,6	1	1,5	2,6
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	63	91	110	75	129	89
Nitrógeno Amoniacal	mg NH4-N/L	0,54	0,43	1	1,05	0,45	1,85
Carbono Orgánico Total	mg COT/L	218	177	163	131	215	77
Fosforo total	mg P/L	8,3	9	4,87	4,43	10,9	0,62
Fenoles	mg Fenol /L	0,108	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
DBO5	mg /L	390,66	313,99	287,81	227,97	385,05	126,99

Discusión

En la Tabla 1 se presentan los resultados de toxicidad con el bioensayo *Lactuca Sativa L*, para el factor de evaluación de este bioindicador se considera el desarrollo de la raíz (longitud) y del embrión, llamado también hipocótilo (longitud y coloración), lo que indica que el agua residual hospitalaria es extremadamente toxica debido a que contiene una alta carga contaminante, por tanto, el tratamiento usado en la PTAR no remueve completamente las sustancias fitotoxicas lo que produjo una toxicidad en la germinación y la elongación de la raíz de las semillas de *Lactuca Sativa L*.

Al respecto, se puede inferir que posiblemente los niveles de toxicidad estén relacionados con la alta concentración de fármacos como lo son antibióticos y analgésicos, afectando altamente en el tratamiento actual que se les está dando a estas ARnD, siendo notablemente su baja eficiencia comparando el nivel de toxicidad tanto en los puntos de entrada donde el agua residual no ha tenido ningún tratamiento y después del tratamiento teniendo la misma relación de toxicidad, en este contexto, posiblemente los mayores riesgos a la salud y a los ecosistemas en el río Guaitara.

Con base en lo anterior, se dice que se utilizan cantidades considerables de productos farmacéuticos en medicina humana y veterinaria, que no se eliminan eficazmente durante el tratamiento de aguas residuales y lechadas y posteriormente entran continuamente en sistemas de agua dulce. La actividad biológica intrínseca de estos contaminantes no regulados convierte su presencia en el medio acuático en una materia ecológica de interés.(Osorio, Larrañaga, Aceña y Pérez, 2016).

Con lo anterior se puede decir que el bajo control medioambiental y la legislación actual respecto al tema de vertimientos de ARnD, podrían contribuir significativamente a la alta toxicidad de la fuente receptora, dando gran preocupación en mejorar la eficiencia del tratamiento actual.

En cuanto a los sedimentos se puede observar que el análisis con el biondicador *Lactuca Sativa L* como se indica en la tabla 1; esté es extremadamente tóxico por lo cual se analiza que los sedimentos están reconocidos como fuente de contaminación ampliamente distribuida por los sistemas acuáticos. El impacto sobre los ecosistemas a partir de contaminantes asociados con los sedimentos varía desde efectos directos sobre las comunidades bénticas hasta efectos importantes sobre los niveles tróficos superiores a través de la contaminación de las redes tróficas (Clements, 1997)

Los sedimentos son una fuente de contaminación para los ambientes acuáticos como consecuencia los sedimentos pueden producir efectos tóxicos agudos y con mayor frecuencia efectos tóxicos crónicos sobre los organismos acuáticos además de que impactan la calidad del agua causando enfermedades en la salud de las personas (Viganó, 2002)

Teniendo en cuenta la resolución 0631 del 2015 donde se estipula los valores límites máximos de vertimiento, respecto de los valores de pH que se encontraron en el momento del muestreo se evidencia que en los puntos del 1 al 4 se están excediendo en el valor permisible que es entre 6-9 unidades de pH, únicamente se cumple en los puntos de la red de alcantarillado y fuente receptora.

No obstante, según Robert (2006), el valor extremo de pH en establecimientos hospitalarios se atribuye a los materiales empleados en la limpieza, tales como: detergentes y desinfectantes.

Por otro lado, los valores de conductividad resultan muy útiles para detectar descargas, informa sobre la posibilidad de usar el agua residual tratada para riegos, ya que muchas plantas son sensibles al contenido en sales disueltas, y la exposición del terreno a riegos prolongados con aguas muy conductoras puede dar lugar a su inutilización como terreno de cultivo (Tecnológico, 2015).

En cuanto a la temperatura afecta directamente la vida acuática, las temperaturas por debajo de los 12 °C son letales para muchas especies entre ellas se encuentran el parano-platenses según (Gómez, 1996)

y así mismo afecta el OD en el agua es decir si hay una temperatura elevada no abra suficiente oxígeno en el agua por tanto no se desarrollaran las actividades e interacciones dentro de ese ecosistema en consecuencia se encuentran procesos de eutrofización.

Posteriormente en la Tabla 2 se muestran los análisis fisicoquímicos que se realizó en este trabajo de investigación como lo son Nitritos, Nitratos, Sólidos Suspendidos Totales, Nitrógeno Amoniacal, Carbono Orgánico Total, Fosforo total, Fenoles y DBO5, en el Apéndice O se muestran los resultados específicos.

A medida que el agua se estabiliza, por oxidación bacteriana en medio aerobio se generan nitritos y posteriormente nitratos. El predominio de la forma de nitrato en un agua residual es un fiel indicador de que el residuo se ha estabilizado con respecto a la demanda de oxígeno (Caracterizacion del Agua Resiidual, n.d.), los valores encontrados en las muestras de agua residual cumplen con los límites permisibles.(Berto et al., 2009)leading to the appearance of antibiotic multi-resistant bacteria. To avoid environmental contamination hospital wastewaters must be treated. The objective of this study was to evaluate the efficiency of hospital wastewater treated by a combined process of biological degradation (septic tank

En cuanto a la cantidad de solidos suspendidos totales, estos no se encuentran dentro de los límites permisibles debido a que el tratamiento implementado en la PTAR no es óptimo,(Berto et al., 2009)leading to the appearance of antibiotic multi-resistant bacteria. To avoid environmental contamination hospital wastewaters must be treated. The objective of this study was to evaluate the efficiency of hospital wastewater treated by a combined process of biological degradation (septic tank en consecuencia, estos sólidos suspendidos en su mayoría son orgánicos y se atribuyen a desechos humanos que llegan a formar una masa de solidos suspendidos en el agua residual según el autor (César y Vázquez, 2003).

Además su naturaleza es variada y pueden convertirse en la aportación mayoritaria de ciertos parámetros a medir en las muestras de agua ,un fragmento orgánico o materia fecal que termine en la muestra puede elevar la Demanda Bioquímica de Oxígeno, los sólidos suspendidos en el rio son los principales responsables de la turbiedad en el agua y deterioran la calidad del agua.

Los aportes adicionales de nitrógeno amoniacal dentro de la PTAR no se encuentran dentro de los límites permisibles, este parámetro altera las concentraciones normales de este nutriente, implican una alteración perjudicial del medio al cual son vertidos, provocando entre otras consecuencias, la disminución de los niveles de oxígeno disuelto de los ríos, el cual es consumido en los procesos de degradación bacteriana de nitrógeno amoniacal. Provocando un ambiente anóxico, desencadenándose así una serie de reacciones químicas y microbianas que dan como resultado la disminución de la calidad del agua, muerte de especies que habitan en el sitio, entre otras consecuencias.

Las aguas subterráneas también se pueden ver afectadas, ya que cuando hay un exceso de nitrógeno amoniacal, por ende, de nitratos, las plantas no pueden absorber este exceso y los suelos no son capaces de retenerlo, por lo cual los nitratos se pueden ir filtrando a aguas subterráneas, que en muchas ocasiones son de consumo humano. El consumo de aguas con concentraciones por encima de 10 mg/L de nitratos (establecido por la Organización Mundial de la Salud y adoptado en Panamá por el Ministerio de Salud) provoca una enfermedad llamada metahemoglobinemia, la cual perjudica principalmente a niños.(Peña, Ruedas y Carrera, 2005).

El COT es el parámetro más directo de la carga orgánica, aunque no puede estimar el consumo de oxígeno directamente (diferentes compuestos con la misma proporción de carbono pueden consumir diferente cantidad de oxígeno) y ofrece información similar de DQO, teniendo en cuenta que en el rio Guaitara hay menor cantidad de COT en comparación con diferentes puntos en la PTAR lo que indica que se sobrepasan los límites permisibles dentro de la PTAR, generando así un problema en la calidad del agua del rio ya que por medio del alcantarillado llega hasta el río.

Es importante tener en cuenta la descarga del fósforo en el agua porque esta debe ser controlada, puesto que puede provocar un crecimiento excesivo de algas en las aguas receptoras en este caso el rio Guaitara, El crecimiento excesivo de algas en las aguas receptoras causa una disminución del oxígeno disuelto y, a largo plazo, serios problemas de contaminación. Es por ello que se está prestando en la actualidad un interés creciente en controlar la cantidad de fosforo que entra a formar parte de las aguas residuales, especialmente como componente de los detergentes (Neethling, 1995).

Puesto que existe una gran variedad de compuestos fenólicos, sus efectos en organismos vivos varían según la especie. De forma genérica, los fenoles son substancias muy tóxicas en estado puro, lo que indica que en los puntos analizados dentro de la PTAR no se encuentra bajo los límites permisibles lo que indica que son resistentes a los tratamientos convencionales.

Finalmente es de gran importancia mencionares uno de los parámetros de mayor importancia en el estudio y caracterización de las aguas no potables. La determinación de DBO además de indicarnos la presencia y biodegradabilidad del material orgánico presente, es una forma de estimar la cantidad de oxigeno que se requiere para estabilizar el carbono orgánico y de saber con qué rapidez este material va a ser metabolizado por las bacterias que normalmente se encuentran presentes en las aguas residuales (Caracterizacion del Agua Resiidual, n.d.) con los valores de DBO5 son relativamente altos, incumpliendo con los límites permisibles planteados en la resolución 0631 del 2015.

En cuanto a la determinación granulométrica se obtuvo un alto contenido de arena en comparación con limo y arcilla como se puede observar en la tabla 9 puesto que hay presencia de piedras y grava,

la determinación granulométrica del sedimento en un sistema acuático es un factor de importancia en la determinación de los patrones de distribución de organismos y estructura de comunidades de macroinvertebrados bentónicos. Muchas veces los porcentajes de las fracciones de arena, limo y arcilla constituyen variables explicativas más eficientes que las físicas y químicas (Callisto y Esteves 1996).

En un sistema lentico la materia particulada se deposita horizontalmente de manera diferencial en forma tal que las partículas de mayor tamaño, con tasas de sedimentación rápidas se depositan suavemente en los sedimentos a lo largo y ancho de la cubeta del sistema. Las partículas de tamaño menor, con velocidades de sedimentación más bajas, son llevadas en suspensión en las aguas turbulentas del epilimnion y transportadas por el lago según la dirección de las corrientes inducidas por el viento, y depositadas preferentemente en las orillas litorales (Wetzel, 1981) Quizá por ello en la estación de muestreo la fracción dominante fue la arena pues estas partículas mayores no son muy afectadas por la resuspensión y por tanto, no son transportadas hacia las orillas del rio por la turbulencia generada por el viento.

El pH depende estrechamente de la geología de las cuencas,(Pringle y Triska, 1991) Por otra parte, la cobertura vegetal, especialmente en la zona ribereña, afecta el ciclo de elementos como el nitrógeno (McDowell y McSwiney, 1996). La hidrología, influenciada por la alternancia de sequías y lluvias torrenciales (Triska, Pringle, Duff, Avanzino y Ardón, 2006) o por el paso de tormentas tropicales (Schaefer, 2000), también altera la concentración y flujo de nutrientes. Finalmente, procesos atmosféricos como el transporte de aerosoles (Cavelier, 1997) o la emisión de partículas a la atmósfera desde fuentes terrestres (Heartsill-Scalley, 2007) también introducen iones particulares (e.g., Ca, Cl, K, Mg, SO4) a las quebradas neotropicales.

En los sedimentos se obtuvo un pH neutro, y en cuanto a los estudios disponibles indican que las aguas de las quebradas son claras, muy oxigenadas (saturación > 80%), neutroalcalinas (pH: 7,0-8,0), semiduras (dureza: 33- 70 mg CaCO3 /l) y pobres en nitrógeno (NH4 < 0,15 mg/l) (Calá, 1990).

Conclusiones

El nivel de toxicidad presente en el agua residual del hospital civil de Ipiales es extremadamente toxico para el bioindicador *Lactuca sativa L,* siendo la descarga que más está afectando al Rio Guaitara que también tiene un nivel extremadamente toxico en sus aguas superficiales y sedimentos.

La alta concentración de analgésicos y antibióticos, son los que le dan mayor nivel de toxicidad al agua residual y fuente receptora, para el bioindicador *Lactuca sativa L*.

El efecto de hórmesis de los organismos del agua residual hospitalaria afecta la cadena trófica, por tanto, se puede decir que se están acumulando sustancias tóxicas en su interior y el riesgo está asociado directamente con los organismos consumidores, debido a que se estarían generando procesos de biomagnificación, los cuales repercutirán en la población humana.

Referencias

Alvariño, C., Lloréns, C., Torres, M., Arrechea, A., López, M. y Pellón, A. (2005). Tratamiento de las aguas residuales provenientes de la industria de medicamentos. *CENIC. Ciencias Químicas*, *36*(1), 39–44.

Castillo, G. (s.f.). *Bioensayos Toxicologicos*.

Cavelier, J., Jaramillo, M., Solis, D., de L. D. (1997). Water balance and nutrient inputs in bulk precipitation in tropical montane cloud forest in Panama. *Journal of Hydrology*.

Documento Tesis Javier Barrera. (2016). Universidad de Nariño.

Gabriela, C. (2004). *Ensayos toxicologicos y metodos de evaluacion de calidad de aguas*.

Gonzalez, V., Carlos, J., Meza, S., Pacheco, F., De Jesús, C., Gonzalez, Á., … Gonzalez, P. (2012). Respuestas de Toxicidad de Bioensayos Empleados en la Evaluación de Aguas Residuales de la Industria, 2–3.

Grisales, P., Ortega, J. y Rodriguez, T. (2011). Aguas Residuales Hospitalarias Aplicando Ozono Removal of Organic Matter and Toxicity in Hospital Wastewaters By Ozone. *Dyna*, *79*, 10.

Heartsill-Scalley, T., Scatena, F., Estrada, C. (2007). Disturbance and longterm patterns of rainfall and throughfall nutrient fluxes in a subtropical wet forest in Puerto Rico. *Journal of Hydrology*.

Janet, M., Garzón, G., Gil, M., Soto, M., Usma, J. y Gutiérrez, D. (2012). Contaminantes emergentes en aguas, efectos y posibles tratamientos Emerging contaminants in waters: effects and possible treatments Contaminantes emergentes em águas, efeitos e possíveis tratamentos. *Producción + Limpia*, *7*(2), 52–73.

Pérez (2012). Pruebas biológicas para la evaluación ecotoxicológica de sustancias quimicas.

Evaluación de la toxicidad del agua residual del Hospital Civil de Ipiales.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Qué relación tienen los niveles de toxicidad de las aguas residuales del Hospital Civil de Ipiales con la eficiencia del sistema de tratamiento de aguas residuales actual?

OBJETIVOS

Objetivo General : Evaluar la toxicidad de las aguas residuales del Hospital Civil de Ipiales

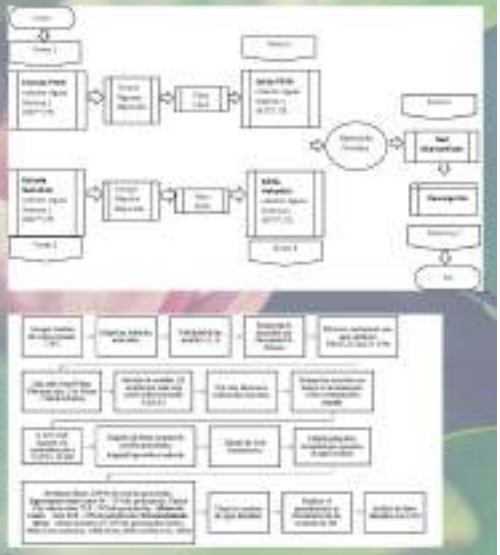
Objetivos Específicos

Objetivo 1: Determinar la toxicidad aguda sobre muestras de aguas residuales efluentes del hospital, así como del afluente y del efluente de la planta de tratamiento, y sobre muestras de agua y sedimentos aguas abajo de la descarga del colector de la avenida Panamericana sobre el río Guaitara con la semilla Lactuca Sativa L. como bioindicador.

Objetivo 2: Determinar la concentración de Antibióticos y Analgésicos, así como la concentración de Nitrógeno Amoniacal, Nitritos, Fenoles, COT, Fosforo total, Sólidos totales y OD como parámetros fisicoquímicos de interés, sobre las muestras de aguas residuales y de la corriente receptora, en los puntos seleccionados.

Objetivo 3: Analizar la relación entre la toxicidad aguda, concentración química y parámetros fisicoquímicos del agua residual.

METODOLOGÍA



CONCLUSIONES

- El nivel de toxicidad presente en el agua residual del hospital civil de Ipiales es extremadamente toxico para el bioindicador Lactuca sativa L, siendo la descarga que mas está afectando al Rio Guaitara que tambien tiene un nivel extremadamente toxico en sus aguas superficiales y sedimentos.
- La alta concentracion de analgésicos y antibióticos, son los que le dan mayor nivel de toxicidad al agua residual y fuente receptora, para el bioindicador Lactuca sativa L.
- El efecto de hormesis de los organismos del agua residual hospitalaria afecta la cadena trófica, por tanto, se puede decir que se están acumulando sustancias toxicas en su interior y el riesgo está asociado directamente con los organismos consumidores, debido a que se estarían generando procesos de biomagnificación, los cuales repercutirán en la población humana.

AUTORES:
Anghie Chaves - Raven Montenegro
Asesor: Msc Mario Alberto Jurado
Programa Ingeniería Ambiental
Facultad de Ingeniería
Universidad Mariana

Análisis del riesgo ambiental por heladas y sequías en cultivos de papa *(Solanum Spp)* vereda Colimba, municipio de Guachucal

Brayan Alexander Gómez Raza[1]
Jean Alexander León Guevara[2]

Resumen

Este trabajo de grado presenta resultados relacionados con el análisis de información meteorológica en función con la presencia de heladas y sequias en la región altoandina, específicamente en el sector productor de papa (*Solanum Spp*) municipio de Guachucal, vereda Colimba (Departamento de Nariño), así también se hace un análisis de del riesgo ambiental de la región con el fin de proponer medidas de adaptación y mitigación para el territorio. Para dar cumplimento a los objetivos planteados se realizó el análisis de datos meteorológicos correspondientes a un periodo de 20 años (1996-2016) de 2 estaciones meteorológicas de (el Paraíso y San Luis) ubicadas en los municipios de Túquerres e Ipiales. Con la información recopilada, se llevó a cabo una caracterización y análisis de las variables climáticas de la temperatura y precipitación. Para corroborar la información en función de la presencia de heladas y sequias; se realizó un seguimiento de estas variables a través de la implementación de pluviómetros y termómetros, en los tres meses de mayor frecuencia de estas limitantes climáticas, de manera complementaria se hizo un análisis de correlación (r^2) de los datos obtenidos en las estaciones con el índice ONI (índice oceánico del Niño) para determinar su influencia con la presencia de los fenómenos de Niño y Niña en la región de estudio. Finalizado este análisis se identificó el riesgo climático del territorio y se proponen así medidas teóricas de adaptación y mitigación.

Palabras clave: heladas, sequias, riesgo ambiental, cambio climático y riesgo ambiental.

[1] Estudiante de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: brgomez@umariana.edu.co
[2] Magíster Agroecología. Docente investigador, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jleon@umariana.edu.co

Environmental risk analysis for freezes and droughts in potato crops *(Solanum Spp)* locality Colimba, municipality of Guachucal

Abstract

This research presents results related to the analysis of meteorological information based on the presence of frosts and droughts in the high Andean region, specifically in the potato (Solanum Spp) production sector in Guachucal, rural settlement Colimba (Department of Nariño), in addition an analysis of the environmental risk of the region was carried out with the purpose of suggesting measures of adaptation and mitigation for the territory. To fulfill the proposed objectives, the analysis of 20 years (1996-2016) meteorological data was developed with two meteorological stations (El Paraíso and San Luis) located in the municipalities of Túquerres and Ipiales. With the information collected, a characterization and analysis of the climatic variables of temperature and precipitation was carried out. To corroborate the information in function of the presence of frosts and droughts; these variables were monitored through the implementation of rain gauges and thermometers, in the three months of the most frequent of these climatic constraints, a correlation analysis (r^2) of the data was obtained in the stations with the Oceanic Niño Index (ONI) to determine its influence with the presence of El Niño and La Niña phenomena in the region studied. At the end of the analysis the climatic risk of the territory was identified and theoretical measures of adaptation and mitigation were proposed.

Key words: frosts, drought, environmental risk, climate change and environmental risk

Introducción

A nivel internacional existe un amplio consenso con relación a los impactos del cambio climático sobre el medio humanizado. Se estima que el cambio en los patrones globales del clima, así como su dinámica natural pueden ocasionar una alta incidencia en el aumento e intensidad de las amenazas naturales como inundaciones, sequías, incendios, movimientos en masa, olas de calor, entre otros efectos (Henríquez y Aspee, 2016).

Del mismo modo, Colombia es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático y, como señalan diversos estudios, con un aumento acelerado de la temperatura global del planeta sus efectos se sentirán a nivel social, económico y ambiental. Aunque Colombia no es uno de los responsables principales de haber causado el problema del cambio climático su contribución llega a 0,3% del total de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera los datos de los impactos locales son alarmantes: la mitad del país se vería afectado negativamente debido a cambios en el patrón de precipitaciones

(lluvias); casi la totalidad de los nevados y glaciares desaparecerían completamente, así como el 75% de los páramos (Rivera, 2009).

Es así como, específicamente en los municipios alto-andinos del departamento de Nariño, desarrollan actividades agrícolas y ganaderas, esta última ha incrementado la concentración de GEI (gases efecto invernadero) en los años anteriores, muchos de ellos procedentes de la fermentación entérica, el manejo del estiércol, el consumo de combustible y el uso de agroquímicos como fertilizantes nitrogenados para los cultivos. Sin embargo, no existen investigaciones ni referentes teóricos regionales sobre el tema que permitan tener una visión real de la situación (León y Zamora, 2012).

Es por ello que esta investigación evalúa los efectos del variabilidad climática y afectaciones en el cultivo de la papa (*Solanum Spp*) en la vereda Colimba en el municipio de Guachucal, para llevar a cabo este proceso se evaluaron las variables meteorológicas suministradas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) de dos estaciones que registraban datos de más de veinte años y de manera complementaria se evalúo la vulnerabilidad de los cultivos de papa en cuanto afectaciones en heladas y sequías, para ello fue necesario una análisis de dos variables meteorológicas que influyen directamente en los fenómenos de heladas y sequias los cuales corresponden a la temperatura (°C), y la precipitación (mm), complementariamente se realizó una caracterización de la zona de estudio con la participación de 5 personas que presentaban estas afectaciones en sus cultivos, estas personas registraron datos de temperatura y precipitación durante 3 meses los más críticos para estos fenómenos naturales.

Para corroborar la información acerca del comportamiento de estas variables se comparó con los datos correspondientes al índice ONI (índice oceánico de El Niño); a través de un análisis de correlación (r^2correlación que existen entre estos), si esta es superior al 45 % se puede decir que está relacionado directamente con los fenómenos de El Niño y La Niña y sirve para analizar históricamente los sucesos que se presentaron en la zona.

Por último, se formularon medidas de adaptación y mitigación teóricas las cuales serán socializadas a las comunidades para que ellos las apliquen en su zona y así poder minimizar al máximo el riesgo climático que se presentan en la zona de estudio.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se plantearon tres objetivos específicos el primero consistió en Caracterizar las variables climáticas en la vereda Colimba del municipio de Guachucal; se planteó

solicitar datos al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) de dos estaciones meteorológicas las cuales son estación el paraíso que se encuentra ubicada en Túquerres y la estación del aeropuerto san Luis que se encuentra en Ipiales dado que estas estaciones son las más completas y las que están más cercanas al paramo Paja Blanca, al obtener los datos se procedió a organizar la información y realizar los respectivos climogramas para caracterizar las 2 variables con las cuales se trabajó que son temperatura (°C) y precipitación (mm), paralelamente se tomó datos de temperatura y precipitación en la zona para hacer una caracterización de estas dos variables en los meses donde se presentan más recurrentemente estos fenómenos de heladas y sequias. Para el segundo objetivo la determinación de las anomalías que inciden en la presencia de heladas y sequias para este objetivo se planteó tomar las variables del índice oceánico de El Niño (índice ONI) y compararlos con los datos meteorológicos del anterior objetivo dado que los datos del Índice ONI están organizados por trimestres se procedió a organizar los datos de temperatura de las 2 estaciones el paraíso y el aeropuerto san Luis por trimestres, ya realizado este proceso se comparó los datos de las estaciones con el índice ONI por medio de una correlación (r2) para encontrar el grado de relación de las variables, finalmente el tercer objetivo propone alternativas ambientales teóricas de adaptación y mitigación para heladas y sequías para este objetivo se plantearon las principales medidas de adaptación y mitigación correspondientes a la zona de estudio, estas se relacionan con medidas preventivas como son las alertas tempranas, mapas de zonificación de cultivos, siembras en guachado, conformación de microclimas en las fincas, variedades de papas resistentes a las heladas y sequias, implementación de policultivos y sistemas de adaptación basados en principios agroecológicos como finca integral.

Resultados

Caracterización de las variables climáticas en la vereda Colimba del municipio de Guachucal

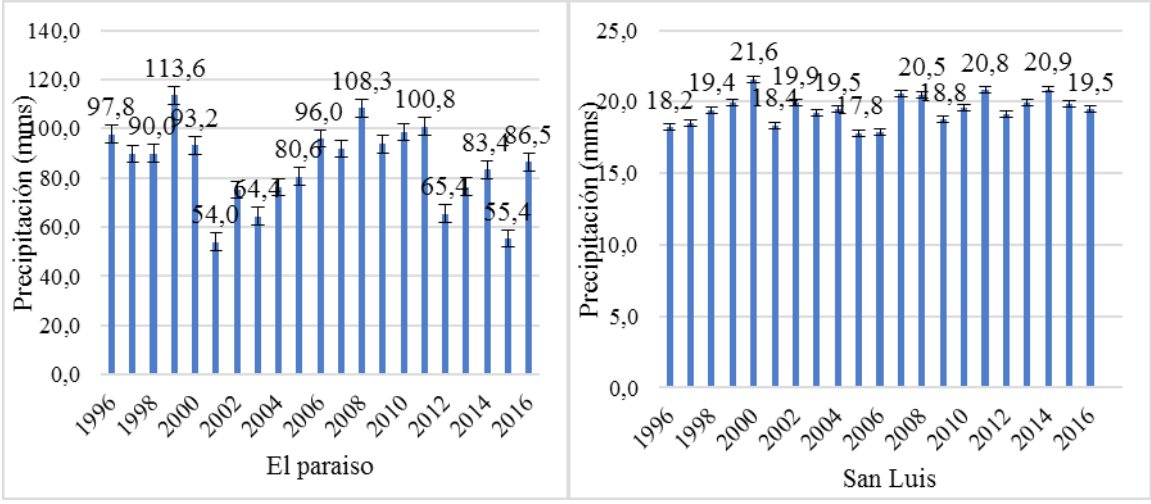


Figura 1. Tendencia de precipitación anual.

En el promedio anual se hace un análisis de precipitación para el periodo extendido de los 20 años (1996-2016), se observa una tendencia de mayores precipitaciones en los años 1999 y 2008 para la estación el paraíso, por otro lado, para los años de 2000, 2011 y 2014 para la estación del aeropuerto San Luis, mientras que en los años donde se presenta menor precipitación son 2001 y 2015 para la estación el paraíso, los años de 2005 y 2006 para la estación de aeropuerto San Luis.

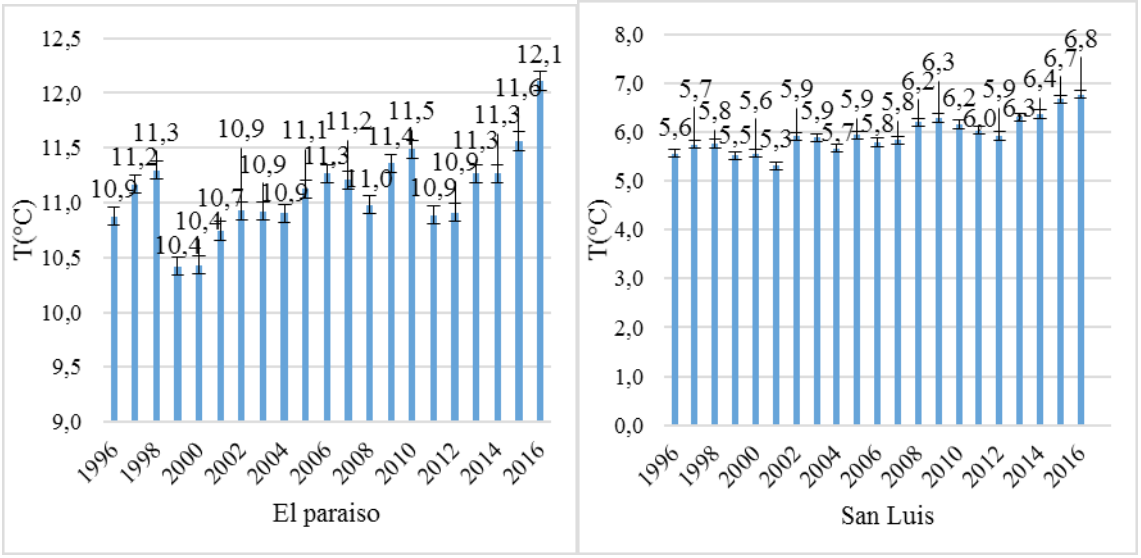


Figura 2. Tendencia de temperatura anual.

En el promedio anual se hace un análisis de temperatura para el periodo extendido de los 20 años (1996-2016), se observa una tendencia de mayores temperaturas en los años 2015 y 2016 para la estación el paraíso al igual que en la estación del aeropuerto San Luis, mientras que en los años donde se presenta menor temperatura son 1999 y 2000 para la estación el paraíso al igual que en la estación de aeropuerto San Luis.

Tabla 1. *Correlación de trimestres estación el paraíso – índice ONI*

Correlación	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
DEF Paraíso	0,37	0,48	0,47	0,41	0,14	-0,19	-0,40	-0,45	-0,45	-0,40	-0,37	-0,35
EFM Paraíso	0,69	0,73	0,70	0,61	0,26	-0,19	-0,47	-0,54	-0,53	-0,49	-0,45	-0,45
FMA Paraíso	0,75	0,77	0,75	0,70	0,39	-0,05	-0,35	-0,42	-0,39	-0,37	-0,34	-0,34
MAM Paraíso	0,75	0,73	0,70	0,61	0,34	-0,07	-0,35	-0,42	-0,42	-0,41	-0,38	-0,38
AMJ Paraíso	0,16	0,09	0,04	-0,05	-0,26	-0,45	-0,55	-0,56	-0,55	-0,57	-0,56	-0,57
MJJ Paraíso	-0,49	-0,53	-0,54	-0,53	-0,44	-0,23	-0,09	-0,06	-0,05	-0,08	-0,10	-0,11
JJA Paraíso	-0,66	-0,72	-0,71	-0,66	-0,49	-0,16	0,08	0,11	0,11	0,08	0,05	0,03
JAS Paraíso	-0,43	-0,49	-0,45	-0,38	-0,11	0,25	0,46	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38
ASO Paraíso	-0,24	-0,28	-0,25	-0,19	0,07	0,34	0,53	0,55	0,52	0,50	0,48	0,48
SON Paraíso	-0,49	-0,50	-0,46	-0,37	-0,02	0,36	0,61	0,68	0,68	0,67	0,64	0,64
OND Paraíso	-0,60	-0,56	-0,52	-0,41	-0,06	0,35	0,59	0,67	0,66	0,65	0,62	0,63
NDE Paraíso	-0,50	-0,43	-0,44	-0,42	-0,28	-0,05	0,12	0,18	0,16	0,17	0,16	0,18

En esta tabla se presenta las correlaciones que existen entre la estación el paraíso y el Índice ONI, donde se puede observar que las correlaciones no son perfectas (**r^2=1**) por lo cual se decidió tomar los valores con un $r^2 \geq 0{,}45$ que representa un 45% de relación entre estos datos, estos valores están relacionados directamente con incrementos de temperatura presentándose posibles fenómenos de El Niño.

Así de la tabla se puede afirmar que los meses donde se presenta más relación de los datos es en los trimestres de ASO (agosto, septiembre, octubre), SON (septiembre, octubre, noviembre), OND (octubre noviembre y diciembre) en la estación el paraíso con los trimestres de JJA (junio, julio, agosto), JAS (julio, agosto, septiembre), ASO (agosto, septiembre, octubre), SON (septiembre, octubre, noviembre), OND (octubre, noviembre, diciembre) y NDE (noviembre, diciembre, enero) del índice ONI.

Tabla 2. *Correlación de trimestres estación san Luis – índice ONI*

Correlación	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
DEF san Luis	-0,47	-0,49	-0,46	-0,42	-0,37	-0,27	-0,18	-0,08	-0,03	-0,01	0,00	-0,03
EFM san Luis	-0,23	-0,29	-0,25	-0,17	-0,06	-0,02	0,05	0,13	0,18	0,19	0,19	0,14
FMA san Luis	0,32	0,28	0,30	0,28	0,10	-0,16	-0,28	-0,30	-0,27	-0,27	-0,27	-0,28
MAM san luis	0,62	0,62	0,59	0,47	0,19	-0,17	-0,35	-0,40	-0,43	-0,45	-0,46	-0,46
AMJ san Luis	0,65	0,67	0,63	0,50	0,17	-0,22	-0,45	-0,55	-0,58	-0,58	-0,57	-0,55
MJJ san Luis	0,14	0,23	0,23	0,18	0,08	0,03	-0,03	-0,09	-0,12	-0,12	-0,10	-0,07
JJA san Luis	0,01	0,04	0,08	0,16	0,32	0,44	0,43	0,37	0,33	0,35	0,38	0,43
JAS san Luis	-0,33	-0,39	-0,36	-0,28	-0,01	0,33	0,52	0,50	0,48	0,46	0,46	0,48
ASO san Luis	-0,03	-0,15	-0,18	-0,17	0,00	0,22	0,35	0,33	0,30	0,26	0,22	0,23
SON san Luis	0,00	-0,02	-0,07	-0,11	-0,05	0,08	0,15	0,15	0,13	0,10	0,06	0,05
OND san Luis	-0,17	-0,06	-0,09	-0,12	-0,11	-0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04
NDE san Luis	-0,47	-0,40	-0,39	-0,34	-0,19	-0,03	0,06	0,15	0,17	0,20	0,21	0,19

En esta tabla se presenta las correlaciones que existen entre la estación el aeropuerto San Luis y el Índice ONI, donde se puede observar que las correlaciones no son perfectas (**r^2=1**) por lo cual se decidió tomar los valores con un **$r^2 \geq 0,45$**que representa un 45% de relación entre estos datos, este valor está relacionado directamente con incrementos de temperatura presentándose unos posibles fenómenos de El Niño en el estudio de los trimestres, en los meses donde se presenta más relación es en los trimestres de JJA (junio, julio, agosto), JAS (julio, agosto, septiembre), ASO (agosto, septiembre, octubre), SON (septiembre, octubre, noviembre), OND (octubre noviembre, diciembre), NDE (noviembre, diciembre, enero) para el Índice ONI con los trimestres de JAS (julio, agosto, septiembre) para la estación del aeropuerto San Luis.

Por otro lado, se tomaron los datos con un $r^2 \geq$ - 0,45 existiendo relación de 45 % para bajas temperaturas presentándose posibles fenómenos de La Niña en los trimestres donde más se observa está son en MAM (marzo, abril, mayo), AMJ (abril, mayo, junio) para la estación del aeropuerto San Luis y los trimestres de diciembre, enero, febrero, enero, febrero, marzo, febrero, marzo, abril, marzo, abril y mayo para los trimestres del Incide ONI.

Proponer alternativas ambientales teóricas de adaptación y mitigación para heladas y sequías

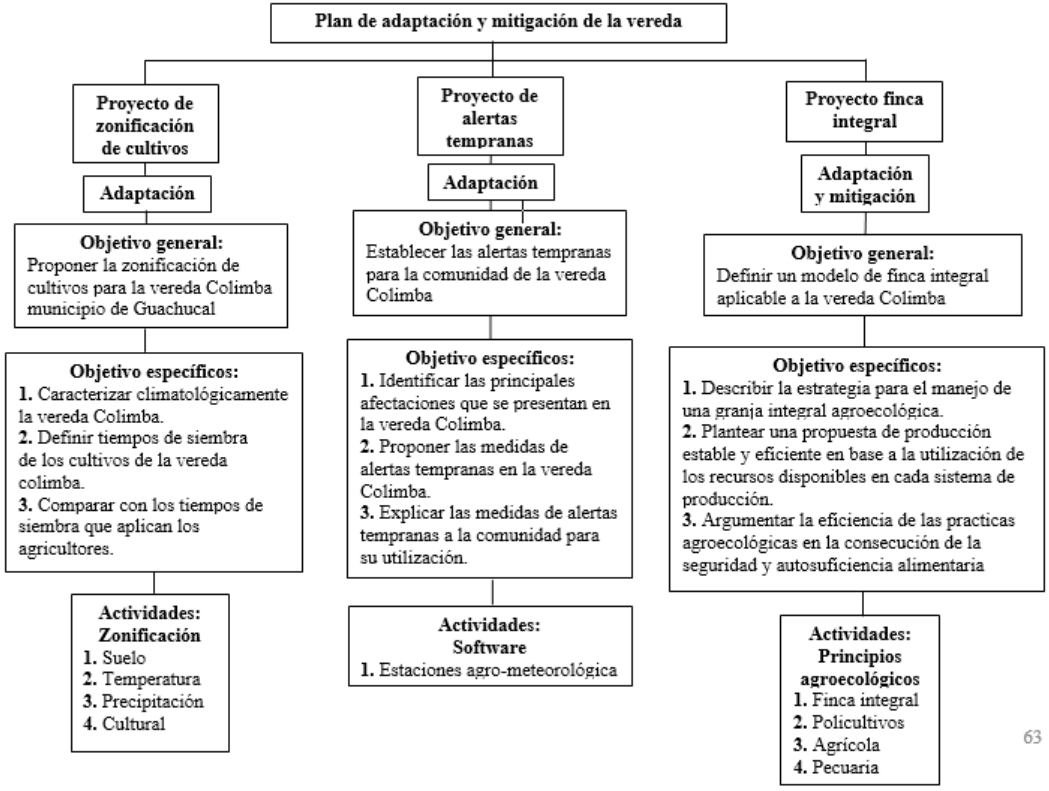


Figura 3. Plan de adaptación y mitigación.

Discusión

La región Andina posee una gran diversidad de lluvias, las menores se presentan a lo largo de la Cordillera Oriental (0-500mm) y en los Valles del Alto Magdalena y Alto Cauca (251- 500mm) y algunos núcleos de 501-1000 mm en las cuencas del Medio Magdalena y Medio Cauca(Arango, Dorado, Guzmán, & Ruiz, 2014, p.6). En la región de Nariño se presenta gran variación en el régimen pluviométrico, como es el caso de la zona de estudio que se ve influenciada directamente por un páramo (paja blanca), el cual permite la regulación hídrica dando subsistencia a la variada diversidad que se encuentra en este ecosistema.

Dada la gran variabilidad estacional en Colombia, el comportamiento de la precipitación es muy variable. La precipitación de Colombia, y en su gran mayoría indicó un régimen tipo bimodal; además de mostrar correspondencia geográfica (Guzmán, Ruíz y Grupo, 2014, p.13). Nariño al tener un régimen bimodal presenta gran influencia por la zona montañosa de los nudos de los Pastos generando gran variedad de microclimas en la zona, encontrándose zonas de 0 msnm como es el caso de Tumaco y alturas de 3600 msnm como es el caso del páramo paja blanca.

Durante 2010, la composición hidráulica térmica de la generación estuvo impactada por la finalización del fenómeno climático El Niño en el primer trimestre, acompañado de bajos aportes hídricos, y el desarrollo del fenómeno La Niña en el segundo semestre, asociado con altos aportes. El impacto combinado de ambos fenómenos climáticos sobre los aportes hídricos (Ministerio de Minas y Energía, 2011). Los resultados son congruentes como se puede observar en la gráfica se presentan posibles fenómenos de El Niño con un incremento de temperatura para el año 2010 y el fenómeno de La Niña con una disminución a de temperatura para el 2011 y 2012, posiblemente generando sequias al incrementarse la temperatura y disminuir la precipitación debido a que estas variables son inversamente proporcionales, al generarse el incremento de precipitación se va a disminuir la temperatura por lo cual se puede generar inundaciones, deslizamientos de grandes masas e incluso en la noche o madrugada presentarse heladas.

De la misma manera se destacan especialmente los eventos de El Niño de 1997-1998 en los que la precipitación en esta regiones estuvo por debajo de los valores normales; en el caso de La Niña en algunas estaciones se alcanza a registrar el evento La Niña 1999-2000, en los que las precipitaciones estuvieron por encima de lo normal (Torres, 2006). El estudio realizado es congruente con los datos analizados de la estación meteorológica el paraíso presentando lo cual demuestra que en Colombia se generó fenómeno de El Niño y de La Niña para los años respectivamente 1997-1998 y 1999-2000, presentándose los posibles efectos que generan estos posibles eventos como son olas de calor, sequias, exceso de precipitación, inundaciones, grandes movimientos de tierra, déficit en el sistema hídrico, y afectaciones a los sistemas humanizados.

Según Carvajal Escobar en los meses de abril, junio, julio, y agosto del 2008 se presentaron fenómenos de La Niña. Generando altas precipitación por encima del promedio mensual, del mismo modo se presentaron variaciones de precipitación en la estación el paraíso generando coincidencia con los datos a nivel nacional y en este caso a nivel local en el cual se están llevando a cabo el estudio.

Por lo tanto en el año 1999, La Niña causó efectos desastrosos para el país con inundaciones y deslizamientos, pero su impacto tampoco fue completamente cuantificado (Carvajal, 2011). En el

año 1999 es factible cuantificar este año, motivo por el cual se presentó exceso de precipitación lo cual genero inundaciones, perdida de cultivos, deslizamientos de tierra, este año es uno de los más representativos por el exceso de precipitación con respecto a los 20 años que se están estudiado y presenta gran factibilidad de que sea el mayor efecto y duración del fenómeno de La Niña.

No obstante, se presentaron impactos de los fenómenos de El Niño 2009-2010 y La Niña 2010-2011. Las inundaciones y los deslizamientos son los eventos que afectan al sector con más recurrencia y con un mayor número de registros, seguidos por los sismos; sin embargo, las sequías empiezan a ser cada vez más importantes, debido al crecimiento de la población y en consecuencia de la demanda de agua, lo que está ocasionando la vulnerabilidad de los sistema (World Bank, 2012). Dado que el punto de referencia que existe es por la afectación a la sociedad al producirse fenómeno del niño afecta directamente a las comunidades, disminuye el régimen hídrico que es el sustento principal de los medios humanizados, y por el contrario cuando se presenta exceso de precipitación afecta las a las sociedades debido a que se presentan inundaciones o movimientos de tierra generando pérdidas.

Conclusiones

Estudiar las variables meteorológicas de las estaciones el paraíso y el aeropuerto san Luis permitió identificar la variabilidad climática en la vereda Colimba y logrando identificar la vulnerabilidad en el sector papero por cuanto los agricultores están expuestos a la presencia de sequias y heladas, generando pérdidas parciales o totales de sus cultivos.

Las heladas y las sequias son una limitante importante para el sector productivo de la papa, debido a que generan perdida de los cultivos, ya sea por sequias o por heladas, a lo largo del estudio se pudo observar que durante los 3 meses que se tomaron los datos, se presentaron incrementos de temperaturas considerables y al ser un día completamente despejado en las noches probablemente se presentaron heladas en la zona de estudio.

Dado del estudio con los datos meteorológicos de las estaciones el paraíso y el aeropuerto san Luis con respecto a temperatura se ve un incremento de alrededor de 1 °C, produciéndose un notable cambio en las zonas Alto-andinas al igual que en el resto del mundo con respecto a cambios de efecto invernadero o cambios climáticos presentes en la región.

Al llevarse a cabo mal uso de la tierra y generando afectaciones en el páramo presente en la zona están limitando y expandiendo su agricultura a lugares no aptos para la misma, afectando la biodiversidad presente en la zona, y a su vez agotando los recursos ecosistémicos que sirven para el sustento de las comunidades presentes y futuras en la zona.

Según la hipótesis planteada en la zona de estudio se encuentra un riego ambiental por heladas de aproximadamente un 80 % debido a la gran ocurrencia de estas en la zona de estudio y la perdida de los cultivos de papa son en su mayoría por esta limitante, mientras que para sequias se presente un 60 % debido a que en la zona por el páramo que se encuentra en el lugar obtienen los recursos hídricos el cual lo usan para sus riegos.

La mala práctica de la comunidad ha llevado a que los recursos naturales existentes en la zona se hayan disminuido considerablemente, al igual que la intervención y el incremento de las fronteras agrícolas generan pérdidas ecosistémicas que pueden ser perjudiciales en un futuro para esta comunidad.

Referencias

Arango, C., Dorado, J., Guzmán, D. y Ruiz, J. (2014). Climatología trimestral de Colombia, 19. Recuperado de http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/Climatología+Trimestral+para+Colombia+(Ruiz,+Guzman,+Arango+y+Dorado).pdf/c2825963-c373-449a-a7cb-8480874478d9rado-pdf#scribd

Carvajal, Y. (2011). Inundaciones en Colombia. ¿Estamos preparados para enfrentar la variabilidad y el cambio climático? 1. *Revista Memorias*, *9*, 105–119.

Guzmán, D., Ruíz, J. y Grupo. (2014). Regionalización de colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través análisis de componentes principaleS (ACP), 1–55.

Henríquez, C. y Aspee, N. (2016). Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. *Revista de Geografía Norte Grande*, *63*, 27–44.

León, J. y Zamora, H. (2012). Estrategias de Mitigación ante el cambio climático en fincas ganaderas altoandinas del departamento de Nariño. *Revista Unimar*, *59*(57), 23–38.

Ministerio de Minas y Energía. (2011). Energía Eléctrica, 147–190.

Rivera, M. (2009). El cambio climático: futuro negro para los páramos. *Distrito Federal, México. Consejo Nacional Para La …*, 18. Recuperado de http://m.ipn.mx/pdf/ESCATepepan/ESCATepepan/WPS/WCM/CONNECT/3B45FF00428FBF24B180FB827CF81E5/ENERGIAS_ALTERNATIVAS3BCD.PDF

Torres, G. (2006). CLIMATE EFFECT OF THE EL NIÑO AND LA NIÑA. *Meteorología Colombiana*, *10*, 86–99.

World Bank. (2012). Gestión del riesgo de desastres en Colombia, 436p.

ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL POR HELADAS Y SEQUÍAS EN CULTIVOS DE PAPA (*Solanum Spp*) VEREDA COLIMBA, MUNICIPIO DE GUACHUCAL

Breyan Alexander Gomez Ruiz; Juan Alexander León Guevara
Programa de Ingeniería Ambiental

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El departamento de Nariño se caracteriza por ser una zona alto-andina en la cual se está produciendo aumento de temperaturas según los estudios realizados por el IDEAM, lo cual conlleva a la perdida de los productos agrícolas ya sean por fenómenos como son las heladas o sequías, por ende, se afectan los ingresos económicos del departamento debido que la agricultura es su principal economía.

OBJETIVOS - METODOLOGIA

OBJETIVO GENERAL

Analizar el riesgo ambiental por heladas y sequías en el cultivo de papa (*Solanum Spp*) para proponer alternativas ambientales de adaptación y mitigación en la vereda Colimba, municipio de Guachucal.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

Caracterizar variables climáticas (Temperatura, y precipitación) de la vereda Colimba, municipio de Guachucal.

Actividades

- Adquisición de los datos del IDEAM
- Climogramas
- Caracterización de cada uno de las variables

Determinar las anomalías que inciden en la presencia de heladas y sequías en la vereda Colimba, municipio de Guachucal

Actividades

- Anomalías
- IDEF
- Correlación Índice ONI – Estaciones

Proponer alternativas ambientales teóricas de adaptación, mitigación para heladas y sequías.

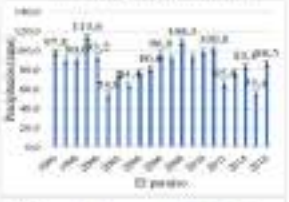
Actividades

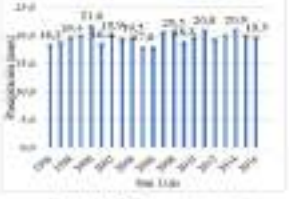
- Investigar medidas de adaptación y mitigación para la zona de estudio

RESULTADOS

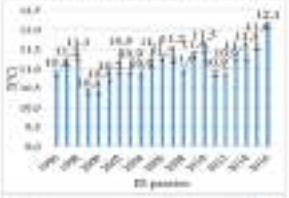
Caracterización de las variables climáticas en la vereda Colimba del municipio de Guachucal

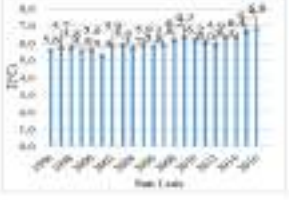
Tendencia de precipitación anual





Tendencia de Temperatura anual





Determinación de las anomalías que inciden en la presencia de heladas y sequías en la vereda Colimba, municipio de Guachucal

Correlación de trimestres estación el paraíso – índice ONI



Correlación de trimestres estación san Luis – índice ONI



alternativas ambientales teóricas de adaptación y mitigación para heladas y sequías



CONCLUSIONES


Ambiental

Modelación hidrológica distribuida en la cuenca alta del río Pasto

Carlos Miguel Garzón Martínez[1]

Resumen

La modelación hidrológica, permite simular los procesos que ocurren en la superficie de la tierra y sus respuestas en relación a la cubierta vegetal, el clima, o acciones antrópicas. El estudio y análisis de estos procesos proporcionan una herramienta de apoyo en la gestión del recurso, para determinar reservas, demandas y suministros de agua, para predecir fenómenos extremos (inundaciones, desbordes, sequías) y a su vez proteger la calidad del agua. (Dávila, 2011, p.1).

En base a lo anterior, la modelación del comportamiento del rio Pasto frente a un evento de intensa precipitación, permite conocer cuáles son los factores que conllevan a una crecida precipitada del caudal que transporta el rio y como poder predecir un evento de gran magnitud con el tiempo de respuesta suficiente para poder tomar las medidas preventivas para reducir o evitar daños en las zonas aledañas al cauce, o tomar decisiones más acertadas en la planificación del ordenamiento territorial.

Los resultados de este estudio muestran que las velocidades de escurrimiento superficial son mayores a 2m/s, debido a que la pendiente media de la cuenca es mayor al 10%, viéndose reflejado en la capacidad erosiva de la cuenca, además de llevar un caudal de alta energía, trayendo como consecuencia el transporte de sedimentos.

Palabras clave: modelación hidrológica, morfometria.

Hydrological Modeling Distributed in the Upper Pasto River Basin

Abstract

Hydrological modeling allows to simulate the processes that occur in the surface of the earth and their responses related to the vegetal cover, the climate, or anthropic actions. The study and analysis of these processes, provide a resource management support tool to determine water reserves, demands and supplies, to predict extreme events (floods, overflows, droughts) and in turn to protect water quality. (Dávila, 2011, p. 1).

[1] Correo electrónico: cagarzon@umariana.edu.co

In this way, modeling the behavior of Pasto River in an event of intense precipitation, allows to know what are the factors that lead to a precipitate flood of the flow that transports the river, and how to predict a major event, with the sufficient response time to be able to take preventive measures to reduce or avoid damages in the areas around the river bed, or to make better decisions in land use planning.

In this study, results show that surface runoff velocities are greater than 2m / s, because the average slope of the basin is greater than 10%, being reflected in the erosive capacity of the basin, besides carries a flow of high energy, resulting in the transport of sediments.

Key words: hydrological Modeling, morphometry.

Introducción

La modelación hidrológica ha cobrado relevancia en países desarrollados (IDEAM, 2016), donde sus registros hidroclimatológicos de varias décadas de construcción les ha permitido hacer un uso adecuado de este tipo de estudios. En Colombia, la dificultad en la recolección de los datos que permiten el progreso de estudios académicos en el área hidrológica ha influido en un menor desarrollo para este tipo de investigaciones. No obstante, como se verá a continuación, los adelantos de los últimos años han permitido lograr avances importantes en estas áreas del conocimiento en nuestro país.

En lo que respecta a la región andina, el valle de atriz, lugar en el cual se encuentra el municipio de Pasto, tener el conocimiento apropiado sobre cómo se comporta la cuenca alta del Rio Pasto frente a un evento de lluvias intensas influye cobra relevancia cuando se habla en el ámbito del ordenamiento del territorio en torno a un rio o como una herramienta que permite establecer medidas específicas para la mitigación de sus efectos.

Con esta finalidad, entre algunas otras, se refleja la importancia de realizar una modelación hidrológica, que, en un futuro, permitirá dejar bases sólidas en cuanto a estudios que permitirán lograr un mejor manejo de los recursos naturales utilizados por el hombre para sus actividades diarias y poder llegar a un equilibrio ecológico.

Metodología

Para el logro de la Morfometria correspondiente a la cuenca alta del río Pasto, es necesario de la ayuda de herramientas informáticas, como lo es el software ArcGIS v. 10.3, Global Mapper v.18 y Microsoft Excel v.16.0 para la obtención de parámetros morfométricos correspondientes a la cuenca alta del río Pasto.

Inicialmente se opta por tener claro el lugar o zona de estudio para generar así el modelo de elevación digital (DEM) el cual será la base para obtención de dichos parámetros.

El DEM requerido para la zona de estudio es generado a partir del software Global Mapper que se encuentra conectado al Modelo Digital Global de Elevación de Emisiones y Reflejos Espaciales (ASTER) Versión 2 (GDEM V2) del 17 de octubre de 2011 el cual es propiedad del ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI) de Japón y la NASA de EEUU. Así, con la referencia geográfica de la zona de estudio se extrae el DEM para generar los parámetros que más adelante se describirán.

Una vez teniendo el DEM de la zona, se procede mediante las herramientas de análisis espacial y las herramientas de análisis tridimensional del software ArcGIS a calcular los datos.

Inicialmente, se genera la hidrología de la zona de estudio. Con esto, se procede a delimitar la cuenca hidrológica del río Pasto, y con ayuda de la herramienta de cálculo de geometrías de ArcGIS se procede a calcular parámetros como el área de la cuenca, perímetro de la cuenca, longitud de las corrientes, longitud de la corriente principal.

A partir de estos datos, mediante la utilización de fórmulas matemáticas se calculan los siguientes parámetros: Ancho de la Cuenca, W. Factor de Forma de Horton,9 (Kf=A/L2), Coeficiente de Compacidad, Kc=P/(2(πA)0,5), Relación De Elongación, Re=1,128 (√A/L), Densidad de Drenaje, Dd=L/A, Extensión Media de la Escorrentía Superficial, l=A/4L, Sinuosidad de las Corrientes de Agua, Sca=L/LT.

Posteriormente, con la herramienta de análisis tridimensional, se generan las curvas de nivel de la zona de estudio, Con éstas se procede a calcular mediante las herramientas de análisis tridimensional y de análisis espacial, la pendiente media de la cuenca, dato que es recolectado netamente del software.

De igual manera, con la ayuda de las curvas de nivel, se determina la pendiente de la corriente principal, y, se calculan, además, datos para la generación de la curva hipsométrica. Ésta, se obtiene a partir del análisis de datos extraídos de ArcGIS en el software Microsoft Excel, así, finalmente se crea una gráfica en la que se observa la curva hipsométrica de la cuenca alta del río Pasto.

Resultados

Mediante el software *ArcGIS, v.10.3*, con ayuda de un modelo de elevación digital DEM, extraído del software *Global Mapper v.18,* el área para la cuenca alta del río Pasto es de *67,67 km*^{2}. El perímetro de la cuenca deducido con las herramientas ya mencionadas, resultó en un valor de *36,815 km*. Además, la longitud de la cuenca desde el punto más alejado hasta la salida de la corriente principal es de *12,357*

km. El ancho de la cuenca *W* definida como la relación entre el área de la cuenca y la longitud de la misma *W=A/L*, tiene como resultado un valor de *5,47 km*.

Factor de Forma de Horton, *Kf*. El factor de forma según Horton expresa la relación existente entre el área de la cuenca, y un cuadrado de la longitud máxima o longitud axial de la misma. Entendiéndose como Longitud axial una línea recta que une el punto más alto de la cuenca con el punto más bajo.

Así, el factor de forma de Horton para la cuenca en estudio tiene como resultado:

$$Kf = \frac{67{,}67\ km2}{(12{,}357\ km)^2}$$

$$Kf = 0{,}44 Kf = 0{,}44$$

Coeficiente de Compacidad, *Kc*. Este coeficiente fue propuesto por Gravelius y compara la forma de tiene la cuenca con la de una circunferencia. Lo define como la razón entre el perímetro de la cuenca que es la misma longitud del parteaguas o divisoria que la encierra y el perímetro de la circunferencia.

$$K_c = \left(\frac{36{,}815\text{km}}{2\sqrt{\pi 67{,}67\text{km2}}}\right)$$

$$K_c = 1{,}26$$



Figura 1. Hidrología Cuenca Alta.

Relación de Elongación, *Re*. Este valor fue propuesta por Shumm en 1956. Se determina a partir de la relación entre el diámetro de un circulo con igual área que la de la cuenca y la longitud máxima de la misma. De este modo tenemos que la *Re* para esta cuenca es de:

$$Re = 1{,}128\frac{\sqrt{67{,}67km2}}{12{,}357km}$$

$$Re = 0{,}75$$

Densidad de Drenaje, *Dd*. La densidad de drenaje es la es la relación entre la longitud total de los cursos de agua dentro de la cuenca y el área total de ésta.

$$Dd = \frac{12{,}357\ km}{67{,}67\ km2}$$

$$Dd = 0{,}18 Dd = 0{,}18\ km/km2$$

Extensión Media de la Escorrentía Superficial, ll. Éste dato, se define como la distancia media en que el agua de lluvia tendría que escurrir sobre los terrenos de una cuenca.

$$l = \frac{67{,}67\ \text{km2}}{4 * 106{,}343\ km}$$

$$l = 0{,}159\ km$$

Sinuosidad de las Corrientes de Agua, *Sca*. Es la relación entre la longitud del río principal medida a lo largo de su cauce y la longitud del valle del río principal medida en línea recta o curva:

$$Sca = \frac{13{,}00\ km}{12{,}357\ km}$$

$$Sca = 1{,}05$$

Pendiente Media de la Cuenca, *S*. Este parámetro se determinó con ayuda de los dos softwares antes mencionados, encontrando una pendiente media de la cuenca de:

Sm=25,31%.

Pendiente de la Corriente Principal, *Sca*. Se determina según la relación entre el desnivel que hay entre los extremos el cauce y la proyección horizontal de su longitud (Villon, 2002**).**

$$Sca = \frac{3450\ m - 2600\ m}{13003\ m}$$

$$Sca = 6{,}53\%$$

Curva Hipsométrica. Este parámetro se determinó a partir de la extracción de datos de la cuenca mediante el software *ArcGIS* y el análisis de datos mediante la herramienta incluida en el paquete de *Microsoft Office, Excel v. 16.0.*

Así, la curva hipsométrica para la cuenca alta del río pasto es:

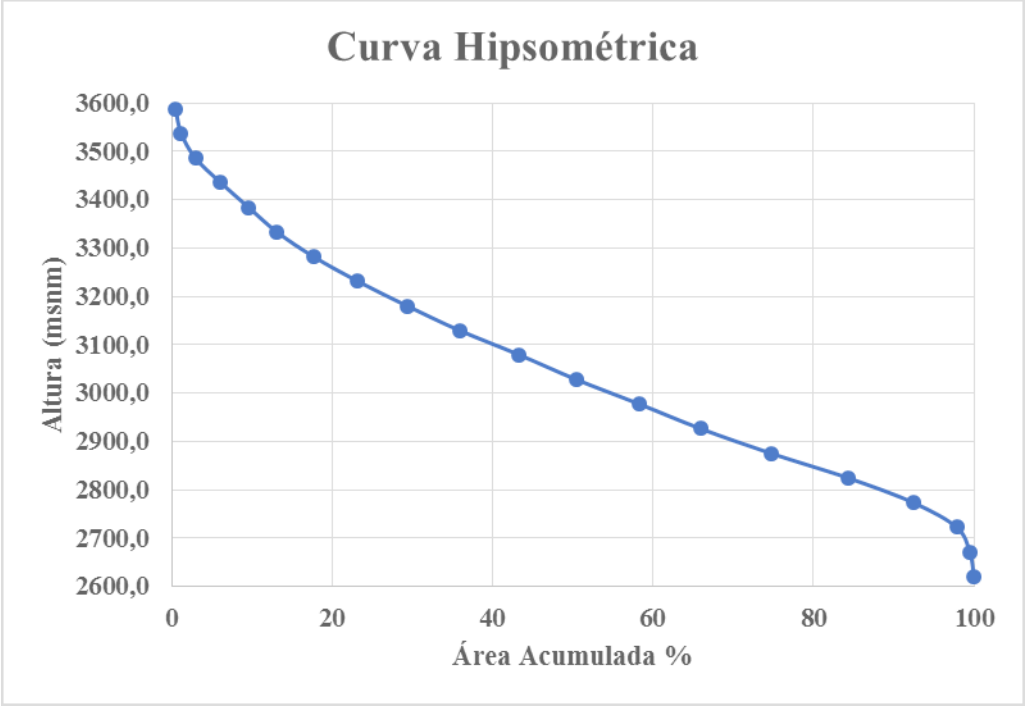


Figura 1. Curva hipsométrica.

Discusión

Las características físicas de una cuenca tienen una relación estrecha con el comportamiento de los caudales que transitan por ella. Los parámetros morfométricos de una cuenca integran un conjunto de estimaciones realizadas, en la mayoría de los casos, al iniciar un estudio hidrológico, con fines de aprovechamiento o control (Lux, 2012, p. 2).

Factor de Forma de Horton, *Kf*. Una cuenca con un factor de forma bajo, esta menos sujeta a crecientes que una de la misma área y mayor factor de forma. Principalmente, los factores geológicos son los encargados de moldear la fisiografía de una región y la forma que tienen las cuencas hidrográficas. Un valor de Kf superior a la unidad proporciona el grado de achatamiento de ella o de un río principal corto y por consecuencia con tendencia a concentrar el escurrimiento de una lluvia intensa formando fácilmente grandes crecidas. (Horton R. E., 1932).

Así, para la cuenca en estudio, el valor adimensional de Kf es igual a 0,44 indicando en base a la siguiente tabla propuesta por Horton, lo siguiente:

Tabla 1. Clases de Valores de Forma, Kf

Clases de Valores de Forma	
Rangos de Kf	**Clases de forma**
0,01 – 0,18	Muy poco achatada
0,18 – 0,36	Ligeramente achatada
0,36 – 0,54	Moderadamente achatada

Fuente: POMCA Q. Las Panelas y Las Balsas.

Dado este valor y teniendo en cuenta lo plasmado en la tabla 1, la cuenca tiene una forma de clase catalogada como moderadamente achatada. Es decir, que el sistema natural presenta una baja tendencia a presentar un evento de crecida (Fuentes, 2004, p. 12).

Coeficiente de Compacidad, *Kc*.

Tabla 2. **Clasificación de Coeficiente de Compacidad**

Kc	Forma de la cuenca	Tendencia Crecidas
1 -1,25	De casi Redonda a Oval Oblonga	Alta
1,25 – 1,5	De Oval Redonda a Oval Oblonga	Media
1,5 – 1,75	De Oval Oblonga a Rectangular	Baja

Fuente: Guevara y Cartaya (1991).

El menor valor de *Kc* es 1, el cual corresponde a una cuenca circular. A medida que Kc aumenta, mayor es la irregularidad de la cuenca y su desviación de la forma circular (Guevara y Cartaya, 1991).

Guevara y Cartaya (1991), también afirman que, tomando el coeficiente de compacidad respecto al tiempo de concentración, se tendría que en el caso de una cuenca con alto *Kc* se tiene un mayor tiempo de concentración y la magnitud de la escorrentía generada por una precipitación sea menor. En el caso de la cuenca alta del rio pasto con un coeficiente de compacidad igual a 1,26 se espera que la

escorrentía generada sea media. Además, de acuerdo a lo establecido en la tabla 2, la cuenca alta del río Pasto, es de clase II, la cual tiene una forma desde lo Oval Redonda, hasta lo Oval Oblonga.

Relación de Elongación, *Re*. Según Campos (1998), este parámetro tiene en cuenta una amplia variedad de climas y geologías. Además, Breña (s.f.) menciona que Summerfield en (1991) realizó estudios a partir de los cuales determinó que los valores entre 0,6 y 0,8 hacen referencia a que el sistema natural (cuenca) presenta o se asocia a altos relieves y pendientes pronunciadas a lo largo del terreno.

Densidad de Drenaje, *Dd*.

Tabla 3. **Clasificación Densidad de Drenaje**

Densidad de Drenaje	
Rango	**Drenaje de la Cuenca**
0,5 km/km^2	Cuenca con Drenaje Pobre
3,5 km/km^2	Cuenca Bien Drenada

En base a las clases de densidad de drenaje (Tabla 3), este valor se cataloga como una clase de densidad de drenaje baja o pobre.

Martínez (s.f.), expone que valores altos de densidad de drenaje reflejan generalmente áreas con suelos fácilmente erosionables o relativamente impermeables, con pendientes fuertes y escasa cobertura vegetal, mientras que un valor de densidad de drenaje bajo indica que los materiales del suelo son resistentes a la erosión o muy permeables y la pendiente es baja.

Extensión Media de la Escorrentía Superficial, ll.

Este valor, se relaciona con el tiempo de concentración, pues la finalidad de este dato hace referencia a la distancia media que hay entre una gota de agua que cae en cualquier parte de la cuenca hasta la corriente de agua más cercana. Si la extensión media de la hoya es un número grande, el tiempo de concentración será mayor puesto que toma más tiempo recorrer longitudes más largas de terreno (Monsalve, 1999).

Sinuosidad de las Corrientes de Agua, *Sca*.

Tabla 4. Clasificación Morfológica Según el Índice de Sinuosidad

Índice de Sinuosidad	Clasificación Morfológica
Si < 1,3	Baja Sinuosidad
1,3 < Si <2	Sinuosidad Moderada
Si > 2	Alta Sinuosidad

Fuente: Algecibras y Bermúdez (2016).

En base a la Tabla 4, esta corriente se caracteriza por una sinuosidad baja (menor a 1,3), es decir, con alineamiento recto, como se indica en la Figura 2. Además, Espinosa y Vintimilla (2013) mencionan que este tipo de rio es muy inestables, tendiendo a evolucionar a otros tipos de río, salvo cuando corren siguiendo una falla geológica. Tienen caudal de alta energía y gran capacidad erosiva. Un río recto también se puede definir como aquel cuya sinuosidad es tan pequeña que puede despreciarse.

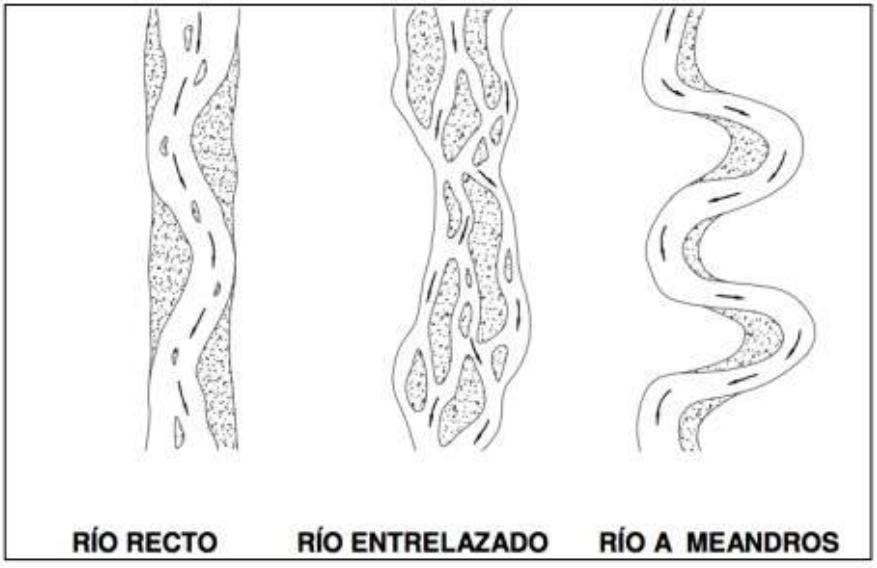


Figura 2. Clasificación de Ríos Según su Forma.
Fuente: Rocha (1998).

Pendiente Media de la Cuenca, *S*.

La pendiente de la cuenca, es un parámetro importante de toda la cuenca, tiene una relación importante y compleja con la infiltración del suelo, y la contribución del agua subterránea a la escorrentía. Es uno de los factores que controla el tiempo de escurrimiento y concentración de la lluvia en los canales de drenaje, y tiene una importancia directa en relación a las crecidas. (Villon, 2002).

La pendiente media total de las corrientes de agua, indica, también, el aspecto de la variación de algunas características físicas, químicas y biológicas de las aguas. En este sentido, por ejemplo, una corriente de pendientes pronunciadas tendrá siempre aguas mejor oxigenadas y mineralizadas, debido a la mayor turbulencia y la mayor capacidad de erosión y transporte. En conexión con el contenido de oxígeno y la mineralización, las condiciones biológicas serán, a su vez, más favorables.

Tabla 5. **Clasificación de la Pendiente Media**

Pendiente Media (%)	Tipo de Relieve
0 – 3	Plano
3 – 7	Suave
7 – 12	Medianamente accidentado
12 -20	Accidentado
20 – 35	Fuertemente accidentado
35 – 50	Muy fuertemente accidentado
50 – 75	Escarpado
> 75	Muy escarpado

Fuente: Reyes, Ulises y Carvajal (2010).

La cuenca alta del rio pasto según la tabla 5 presenta un tipo de relieve fuertemente accidentado. Este valor se ve reflejado directamente en la velocidad con que se da la escorrentía superficial a lo largo de la cuenca (Consuegra, 2013).

Tabla 6. **Velocidades de Recorrido de Tanteo, en Función de la Pendiente Media**

Pendiente Media de la Cuenca (%)	Velocidad de Recorrido Inicial (m/s)
Menor del 5%	1 m/s
Del 5 al 10%	1 – 2 m/s
Mayor del 10%	2 m/s

Fuente: Simón (1999).

Teniendo en cuenta además la tabla 6, la cuenca al presentar una pendiente media superior al 10%, se tiene velocidades superiores a 2 m/s (moderadamente rápido), evidenciando así, el tiempo que demora en llegar a los lechos fluviales que constituyen la red de drenaje de la cuenca.

Así, reafirmando lo dicho anteriormente, la pendiente media de la cuenca del río Pasto, es propensa a presentar problemas erosivos o sedimentación.

Pendiente de la Corriente Principal, *Sca*.

El conocimiento de la pendiente del cauce principal de una cuenca, es un parámetro importante, en el estudio del comportamiento de recurso hídrico, como, por ejemplo, para la determinación de las características optimas de su aprovechamiento hidroeléctrico, o en la solución de problemas de inundaciones.

Tabla 7. Clasificación de Valores de Pendiente del Cauce

Rangos de Pendiente (%)	Clases
1 -5	Suave
6 - 11	Moderado
12 -17	Fuerte

Fuente: POMCA Q. Las Panelas y Las Balsas (s.f.).

La pendiente de cauce de la cuenca alta del rio pasto es de 6.53%, considerada en base a la Tabla 7, de clase moderada, incidiendo en la capacidad que tiene el flujo para transportar sedimentos.

Este valor se relaciona directamente con la velocidad del agua, por lo tanto, a mayor pendiente, mayor será la velocidad de desplazamiento del agua, menor tiempo de concentración y menor infiltración, dando lugar a que la cuenca tenga tendencia a un evento de crecida.

Curva Hipsométrica

De acuerdo a la forma en que se presenta la curva hipsométrica, (Figura 1) se puede deducir en base a lo propuesto por Longiben en 1947, que, la cuenca alta del rio Pasto se encuentra en estado de madurez, es decir, que la cuenca está en evolucionando después de haberse producido un levantamiento tectónico que dará como resultado un proceso de erosión y degradación a medida que pase el tiempo.

Así bien, en base a lo propuesto por Davis en 1899, una cuenca con esta característica, corresponde a una cuenca de pie de montaña. También, Villón (2002) afirma que una cuenca en estado de madurez se caracteriza por el transporte de sedimentos y agua. Esta información se corrobora con lo dicho por Llamas (1993), quien indica que para la cuenca en etapa de madurez predomina el transporte de sedimentos y agua.

Conclusiones

La cuenca alta del río Pasto presenta una baja tendencia a presentar un evento de crecida. Sin embargo, este sistema debido a su alineamiento recto (baja sinuosidad o alineamiento recto) tiene un caudal de alta energía y gran capacidad erosiva.

En cuanto a la pendiente media de la cuenca, esta presenta una pendiente media mayor al 10%, la cual incide en la velocidad en la que se presenta el escurrimiento superficial que puede ser mayor a 2 m/s. Además, la corriente principal, con una pendiente del 6.53%, refleja la capacidad que tiene el sistema para transportar sedimentos, es decir, que presenta procesos erosivos.

Lo anterior se puede corroborar con la curva hipsométrica de la cuenca, la cual indica que este sistema se encuentra en estado de madurez, es decir, que la cuenca está evolucionando después de haberse producido un levantamiento tectónico que dará como resultado un proceso de erosión y degradación a medida que pase el tiempo. Además, del transporte de sedimentos y agua con alta energía.

Referencias

Algeciras, K. y Bermúdez, J. (2016). *Determinación del Caudal Máximo para Diseño del Puente en la Quebrada Tuaneca sobre la Vía Siachoque – Toca*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad Tecnológica.

Breña, A. y Jacobo, M. (s.f.). *Principios y Fundamentos de la Hidrología Superficial*. Universidad Autónoma Metropolitana.

Campos, D. (1998). *Procesos del Ciclo Hidrológico*. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luís Potosí. México.

Consuegra, C. (2013). *Síntesis Metodológica para la obtención de caudales ecológicos (Qe), Resultados y Posibles Consecuencias*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Posgrados en Ingeniería Civil. Bogotá D.C.

Dávila, M. (2011). *Modelación Distribuida Con "Tetis" Dentro Del Marco Del Proyecto Comparación De Modelos Distribuidos Del Nws De Eeuu Aplicado En La "Región De Oklahoma"*. Universitat Politécnica de Valencia.

Espinoza, P. y Vintimilla, G. (2013). *Caracterización del Comportamiento Hidraúlico de un Tramo del Río Calabí en el Sector de Toma Utilizando un Modelo Mateático*. Universidad de Cuenca. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Civil.

IDEAM. (2016). *Modelación Hidrológica*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. Recuperado de http://www.ideam.gov.co/web/agua/modelacion-hidrologica.

Guevara, E. y Cartaya, H. (1991). *Hidrología: una introducción a la ciencia hidrológica aplicada*. Universidad de Carabobo. Valencia-Venezuela.

Horton, R. (1945). *Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology Geological Society of America Bulletin. U.S.A.*

Llamas, J. (1993). *Hidrología general: Principios y aplicaciones Servicio*. Editorial de la Universidad del País Vasco.

Lux, B. (2012). *Conceptos Básicos de Morfometria de Cuencas Hidrográficas*. Maestría en Ingeniería y Ambiente. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Martínez, R. (s.f.). *Estudio hidrológico de la cuenca arroyo Guaymas con énfasis en el desarrollo urbano.* Universidad de Sonora.

Monsalve, G. (1999). *Hidrología en la Ingeniería. Escuela colombiana de Ingeniería. Colombia.*

Reyes, A., Ulises, F. y Carvajal, Y., (2010). *Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas.* Santiago de Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.

Rocha, A. (1998). *Introducción a la Hidráulica Fluvial.* Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Civil.

Villon, M. (2002). *Hidrología.* (2da. ed.). Lima, Perú: Instituto Tecnológico de Costa Rica. Facultad de Ingeniería Agrícola. Ediciones Villon.

Modelación Hidrológica Distribuida en la Cuenca Alta del río Pasto

Investigación al Centro
Programa de Ingeniería Ambiental
Universidad Mariana – Pasto

Carlos Miguel Garzón Martínez[1]
Asesor: Francisco Mafla
Email: cagarzon@umariana.edu.co[1]

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La modelación hidrológica, permite simular los procesos que ocurren en la superficie de la tierra y sus respuestas en relación a la cubierta vegetal, el clima, o acciones antrópicas (Dávila, 2011, p.1).

Así, esta investigación se basa en un problema relacionado con la falta de información teórica acerca del comportamiento hidrológico espacial de la cuenca alta del río Pasto; comportamiento que se analiza mediante la utilización de un método distribuido que permite comprender el comportamiento individual de pequeñas zonas dentro de la cuenca, y cuál es la relación entre estas.

METODOLOGÍA

- Caracterización morfométrica de la cuenca.
- Recopilación de series de precipitación y condiciones de cobertura para la cuenca.
- Ingreso de datos de entrada al modelo TETIS.
- Simulación del modelo hidrológico de tipo distribuido.
- Obtención de parámetros correctores para la calibración del modelo.
- Generación de escenarios asociados a periodos de alta pluviosidad.

CONCLUSIONES

- Las contradicciones presentadas entre algunos resultados se deben gracias a que el análisis comprende aproximaciones de como es el terreno en cuanto a los datos presentados. Más no significa que el terreno presenta dichas características. Esta información debe ser corroborada con mapas correspondientes a coberturas actuales de la cuenca.
- La cuenca presenta en general, gran capacidad de transporte de sedimentos (erosión) y alta velocidad de escurrimiento superficial.

OBJETIVOS

- Objetivo General:
- Simular a través de un modelo hidrológico de tipo distribuido caudales de crecida en la cuenca alta del río Pasto.

- Objetivos Específicos
- Calibrar el modelo de generación de caudal de crecida en la cuenca alta del río Pasto.
- Generación de escenarios hidrológicos asociados a periodos de alta pluviosidad.

RESULTADOS

Área: 67,67 km²
Perímetro: 36, 81 Km
Pendiente Media: 25,32 %
Problemas de erosión o sedimentación.
Pendiente de la Corriente Principal: 6,53%
Transporte de sedimentos.
Factor de Forma: 0,44. Moderadamente achatada.
Baja tendencia a avenidas de creciada
Coeficiente de Compacidad: 1,26
forma desde lo Oval Redonda - lo Oval Oblonga.
Relación de Elongación: 0,75
Asocia altos relieves y pendientes pronunciadas.
Densidad de Drenaje: 0,18 Km/Km²
Drenaje bajo o pobre. Asocia escasa cobertura vegetal. Suelos No erosionables y pendientes bajas.
Sinuosidad de las Corrientes de Agua: 1,05
Alineamiento Recto. Caudal de alta energía y gran capacidad erosiva.
Curva Hipsométrica: Estado de madurez. Procesos erosivos y degradación en el tiempo.



Evaluación toxicológica ambiental del agua potable, asociada a la presencia de trihalometanos

Esthefany Salcedo Martínez[1]

Resumen

La investigación pretendía mediante pruebas de toxicidad aguda evaluar la concentración letal media del subproducto derivado el proceso de potabilización de agua denominado Trihalometanos, mediante pruebas toxicológicas, empleando el cladócero Daphnia Magna como organismo de prueba. Se preparó agua reconstruida para el manteniendo de dicha especie teniendo en cuenta los parámetros de su hábitat tales como temperatura, oxígeno disuelto y pH. Con el propósito de comprobar el buen funcionamiento de los organismos se realizaron pruebas de sensibilidad con Dicromato de potasio (k2Cr2O7), la medida de toxicidad empleada permitió determinar la concentración efectiva del toxico que inmoviliza el 50% de la población en un periodo de 24 horas más conocido como (Cl50-24), mediante la aplicación del método de unidades probabilísticas Probit del programa SPSS el cual evalúa la relación de concentración-respuesta de un contaminante sobre un organismo.

Para la realización de las pruebas de toxicidad se realizaron tres (3) pruebas preliminares con el toxico de referencia Dicromato de potasio con concentraciones que iban desde 0,1 a 2.3 mg/l, una vez de obtenidos estos resultados se realiza la prueba de toxicidad con el agua potable. Además de los resultados anteriores también se le realizó un análisis a varios componentes de agua, por medio del método análisis de componentes, por medio del cual se llegó a la conclusión que probablemente los trihalometanos no son los únicos responsables de la toxicidad del agua, ya que hay otro tipos de componentes que pueden estar generando la toxicidad y por ende influenciando en la calidad o estado del agua potable.

Palabras clave: trihalometanos, bioindicadores, concentracion letal CL50, bioenayos, toxicología.

Environmental toxicological evaluation of drinking water, associated with the presence of trihalomethanes

Abstract

The investigation there was trying by means of tests of sharp toxicity to evaluate the lethal average concentration of the derived by-product the process of water purification named Trihalomethanes,

1 Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: essalcedo@umariana.edu.co

by means of toxicological tests, using the Daphnia Magna cladocera as organism of test. Reconstructed water was prepared for supporting of the above mentioned species bearing in mind such parameters of his habitat as temperature, dissolved oxygen and ph. The process of adaptation for the species and achievement of the bioensays lasted seven (7) months. In order to verify the correct functioning of the organisms, sensitivity tests were carried out with potassium dichromate (k2Cr2O7), the toxicity measure used allowed to determine the effective concentration of the toxicant that immobilizes 50% of the population in a period of 24 hours (Cl50-24), using the Probit probabilistic unit method of the SPSS program, which evaluates the concentration-response relationship of a contaminant to an organism.

To carry out the toxicity tests three (3) preliminary tests were carried out with the reference toxic Potassium dichromate with concentrations ranging from 0.1 to 2.3 mg / l, the results obtained for the sensitivity test found a Cl50 -24 for k2Cr2O7 of 1.142 mg / l, according to the previous results it was concluded that the data delivered by the tests performed are in accordance with what is stipulated in the standard ISO 6341 of 2012; where the acceptance ranges from 0.6 mg / l to 2.1 mg / l, demonstrating the good condition of the crop and guaranteeing the reliability of the results, so that the research can be continued since the good status of the bioindicator was demonstrated.

Once these results were obtained, the toxicity test was carried out with the drinking water aqueduct, where a Cl50-24 of 40.857%, namely 0.40 ml in concentration [v / v] was found, this result was compared with the classification table of toxicology of the Daphnia Magna cladocera, thus determining that the water is highly toxic. In addition to the above results, an analysis of various water components was also carried out using the component analysis method, whereby it was concluded that trihalomethanes are probably not the only ones responsible for water toxicity, since That there are other types of components that may be generating toxicity and therefore influencing the quality or state of drinking water.

Key words: trihalomethanes, bioindicator letal, concentration CL50, bioensays, toxicology.

Introducción

Uno de los principales recursos presentes en el planeta y de vital importancia es el agua, ya que gracias a esta se puede llevar a cabo muchas de las actividades que benefician a los seres vivos, ante esto es importante identificar la oferta del recurso hídrico presente en nuestro planeta, y saber que en su mayoría es de tipo no tratable, se sabe que el consumo de agua no tratada o tratada inadecuadamente trae consigo repercusiones tanto para el hombre como para el ambiente (Uvidia, 2013).

De esta manera se ve la necesidad de construir plantas de potabilización convencionales en las cuales se llevan a cabo diferentes procesos, entre ellos la cloración; siendo este el que precisa la utilización

de un desinfectante conocido como cloro; sin embargo, a pesar de que el cloro presenta muchos beneficios para la salud pública y el tratamiento del agua, estudios recientes indican que también puede existir una relación causal entre la desinfección del agua con cloro y efectos negativos a largo plazo. El problema del cloro es que reacciona con la materia orgánica natural presente en el agua generando subproductos de desinfección, específicamente compuestos orgánicos sintéticos como los trihalometanos THM (Dudamel y Rivero, 2015).

Ante esto surge la idea de llevar a cabo la presente investigación, en la cual se desea conocer como uno de los subproductos generados por el cloro pueden llegar a afectar a quienes hacen uso del agua potable.

Metodología

Para llevar a cabo la presente investigación se tomó como lugar de referencia un sector del Barrio las Cuadras de la ciudad de San Juan de Pasto más exactamente puntos ubicados entre la Cra 30 N° 21a. Al identificar que las viviendas contaban con una red de distribución se realizó una selección aleatoria para la toma de las muestras de agua, las cuales se realizaron directamente del agua de los grifos de las viviendas seleccionadas uno de los factores que influencio en esto fue que este lugar debía estar ubicado a una distancia significativa de tratamiento, se procedido al muestreo de agua potable esto con el fin de dirigir estas muestras tanto a los laboratorios especializados de la Universidad de Nariño para que se les realice los análisis solicitados previamente (COT, metales pesados y THM), así como también para llevar a cabo los ensayos toxicológicos con el agua.

En este orden de ideas para llevar a cabo el propósito de esta investigación, se planteó como primer objetivo la estandarización de una técnica con el fin de determinar la toxicidad aguda en muestras de agua potable haciendo uso del cladócero *Daphnia Magna*, para esto se llevó a cabo como primer paso la búsqueda de información tanto en trabajos como en artículos relacionados sobre el tema planteado, esto con el fin de la identificación de las características de dicho cladócero, como por ejemplo características morfológicas y condiciones de hábitat.

Al tener ya los protocolos realizados, se dio inicio a la siguiente actividad, la cual fue la siembra y cultivo del cladócero, esto se llevó a cabo en el Laboratorio del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño. Una vez se adaptó el cultivo y teniendo en cuenta los parámetros encontrados en bibliografía, se le realizo constantes limpiezas y mantenimiento esto para que el hábitat de *Daphnia Magna* no se contaminara, para el mantenimiento del cultivo de los organismos de *Daphnia Magna*, se tuvo en cuenta la metodología presente en el libro Ensayos toxicológicos para la evaluación de sustancias químicas en agua y suelo La experiencia en México (2008).

Al tener ya el cultivo, se decidió llevar a cabo las pruebas de toxicidad con el toxico de referencia (Dicromato de potasio), para llevar a cabo este proceso se preparó los materiales con días de anticipación, así como también separar los neonatos del cladócero a utilizar, cabe resaltar que estos no pueden tener más de 24 horas de nacidos, estos ensayos toxicológicos se llevaron a cabo teniendo en cuenta lo estipulado en la norma ISO 6341 del 2012, (Diaz et al., 2004), (Iannacone, Alvariño, Paredes, & Hildebrando, 2012) en la que se estable que para tener los resultados finales es importante realizar a 24 horas, una vez finalizado este lapso de tiempo se puede evidenciar los cambios que se produjeron en los bioindicadores, en este caso en el cladócero *Daphnia Magna,* además de esto se encuentra la relación a la toxicidad del cladócero *Daphnia Magna,* esta se la indica en unidades de CL50 y unidades de toxicidad (UT).

Tabla 1.*Clasificación toxicología de Daphnia Magna*

Intervalo de toxicidad		Descripción de toxicidad
CL_{50} en % v/v	UT	
>90	< 1,1	No toxico
90 – 75	1.1–1.33	Ligeramente toxica
74,9 – 50	1.34 – 2	Toxico
49,9 – 25	2.01 – 4	Altamente toxico
<25	> 4	Extremadamente toxico

Fuente. Ronco et al. (2005).

Cabe aclarar que el tipo de muestreo fue simple, haciendo uso de 2 recipientes uno de vidrio y el otro de plástico: para la muestra de trihalometanos se utilizó un recipiente ámbar de 500ml con 10gr de tiosulfato de sodio en estado sólido la muestra se tomó del grifo directamente el punto de muestreo, esta no debía contener burbujas por lo tanto se afora para tener una muestra correcta, el otro recipiente no contenía ningún tipo de reactivo solo se tomó la muestra directamente, por ultimo las muestras se transportaron en refrigerador portátil por un tiempo máximo de 30 minutos hasta la entrega en el laboratorio.

En cuanto a las muestras para en análisis de Trihalometanos (cloroformo- clorodibromometano-dibromoclorometano- bromoformo), estas fueron analizadas mediante cromatografía de gases acoplada a masas (GC-MS), mediante un cromatógrafo de gases/espectrómetro de masas Shimadzu QC17A, columna Phenomenex ZB5-MS, (30m x 0.25 mm x 0.25 µm), detector ECD a 290 °C e inyector Split/ Splitless a 250 °C, con un estándar certificado de la marca RESTEK.

Al obtener los resultados correspondientes, tanto de las pruebas de toxicidad del agua como de los diferentes parámetros de la misma, se dio inicio al respectivo análisis de estos con el fin de corroborar si existía relación alguna entre ellos y la posible toxicidad del agua potable, para esto se llevó a cabo la prueba estadística PROBIT por medio del programa SPSS, esto con el fin de determinar la LC50-24 del agua y de este modo poder clasificar su nivel de toxicidad. (Xiao, Peijnenburg, Chen y Vijver, 2016). Una vez realizado lo anterior se continuó con el análisis de componentes principales, esto para poder evidenciar quienes se asociaban de manera directa a la posible toxicidad encontrada en el agua potable.

Resultados

1. Técnica para determinar la toxicidad aguda de muestras de agua potable, mediante el cladócero Daphnia magna

Tabla 2. *Parámetros de cultivo de Daphnia magna*

PARÁMETROS DAPHNIA MAGNA	
FOTOPERIODO	16 HORAS LUZ Y 8 HORAS OSCURIDAD
TEMPERATURA	20C°+/- 2C°
LUZ	600 A 1000 LUX
pH	7.0 a 8.0
OXÍGENO DISUELTO	MAYOR A 6mg/l
DUREZA	160 a 180 mg/l
ALIMENTACIÓN	Algas
DENSIDAD DE POBLACIÓN	1 unida de Daphnia magna por cada 10 ml
LONGEVIDAD	30 a 65 días
MADURACIÓN SEXUAL	13+/- 2 días

Fuente: Ramírez y Mendoza (2008).

Una vez adecuada las condiciones de hábitat, se procedió a elaborar un agua especial que es llamada agua dura reconstituida esta se preparó a partir de la adición de sales inorgánicas, como: cloruro de calcio, sulfato de magnesio, cloruro de potasio, bicarbonato de sodio.

Adecuación del habitad

Los organismos fueron conservados en el laboratorio en Beakers de vidrio los cuales cuentan con un volumen de 1 litro cada uno. Estos beakers se encuentran cubiertos para evitar contaminación y a una temperatura entre 18°C- 22°C. En cuanto al área o lugar en el que se encuentra el cultivo, se optó por elaborar una especie de incubadora a la cual se le instalo un temporizador el cual regulo los periodos de luminosidad, siendo estos 16 horas luz y 8/ horas oscuridad.

Cultivo y mantenimiento

Haciendo uso de una cepa de neonatos del cladócero se pudo iniciar el cultivo de estos. En cuanto a la reproducción de estos se hizo una selección de neonatos teniendo en cuenta su edad, de tal manera se pueda mantener una reproducción consecutiva de dichos organismos, En cuanto a la alimentación de la especie se utilizaron algas verdes unicelulares (*Chlorella).*

Selección de neonatos para los ensayos

Los neonatos fueron separados diariamente para ir creando nuevas siembras del cultivo, esto según la demanda que existiera, las especies que superaban las 4 semanas fueron desechadas.



Figura 1. Neonato Daphnia Magna.

Determinación de la sensibilidad de los organismos con Dicromato de Potasio

La determinación de la concentración de Dicromato de Potasio da por medio de un test preliminar, con estos resultados se obtienen las concentraciones finales con cuales se realizaron las pruebas de sensibilidad final o control positivo.

Condiciones necesarias para realizar ensayos de toxicidad aguda con *Daphnia magna*

Tabla 3. Condiciones generales para los bioensayos de toxicidad con Daphnia magna

CONDICIONES GENERALES DE EXPOSICION	
TEMPERATURA	20±5°c
AGUA DE DILUCION	160 y 180 mg $caco_3$
UNIDAD EXPERIMETAL	recipientes de vidrio
CAPACIDAD	1 onza
VOLUMEN DE DISOLUCION TEST	10ml
EDAD DE LOS ORGANISMOS	menores de 24 horas
N° DE ORGANISMOS/RECIPIENTE	5 a 10
N° DE REPLICAS	3 a 4
DURACION ENSAYO	24 horas
ESTIMACION DE CL_{50}	Método Probit

Fuente: Gámez y Ramírez (2008).

Por medio de los test preliminares se obtuvo un rango de toxicidad, el cual permitió establecer unos intervalos más simplificados de concentraciones, para así poder llegar al resultado final esperado por medio de los test definitivos. Esto se realizó con 10 concentraciones en progresión geométrica, las cuales se permitió verificar un porcentaje de mortalidad entre 0-100 %. Después de realizadas la prueba preliminar, se estableció que los organismos expuestos morían en un rango menor a 6 mg /l dándose la necesidad de trabajar con rangos más cortos con el fin de hallar un valor exacto de la concentración letal media CL50-24.

Obtención y cálculo de Cl50 método Probit.

Teniendo en cuenta que el criterio básico para analizar los resultados de pruebas de toxicidad se debió seleccionar un método estadístico, por tanto los resultados de las pruebas definitivas de toxicidad fueron evaluados por medio de un modelo estadístico denominado Probit, este consistió en la aplicación de correlaciones estadísticas para estimar las consecuencias desfavorables sobre el cladócero *Daphnia Magna* este dio una relación entre la función de probabilidad y una determinada carga de exposición.

El método permitió estimar la CL50 ajustando los datos de mortalidad mediante una técnica de probabilidad para estimar los valores que siguen una distribución logarítmica de tolerancias. El

porcentaje de organismos afectados o muertos por la acción tóxica de una sustancia se transforma a unidades Probit. Cabe aclara que también fue necesario establecer una hipótesis nula y alternativa, esto para poder corroborar si este tipo de prueba fue bien realizada.

- Hipótesis nula: la prueba estadística es apta para obtener el resultado de la CL50.
- Hipótesis alternativa: la prueba estadística no es apta para obtener el resultado de la CL50.

Finalmente al obtener los valores de la CL50 de las pruebas realizadas con rangos menores se estimó el promedio entre estos, con el fin de conocer el dato exacto en el cual el 50 % de los organismos no sobreviven.

Tabla 4. Control prueba PROBIT con Daphnia Magna

Fecha	CL_{50-24}	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
15 de marzo del 2017	1,143	1,234	1,052
24 de marzo del 2017	1,141	1,230	1,052
Promedio	1,142	1,232	1,052

Con estas pruebas se comprueba que la *Daphnia Magna* es afectada por el tóxico y no por otros factores ó fallas operacionales en la aplicación del método, determinando el rango de variabilidad y sensibilidad frente al tiempo de exposición. Finalmente se concluye que los rangos obtenidos en el desarrollo de esta actividad están acordes a los datos entregados por la ISO 6341 del 2012; donde los rangos de aceptación están comprendidas entre 0,6 mg/l y 2.1 mg/l, demostrando el buen estado del cultivo y garantizando la confiabilidad de los resultados, y así poder continuar con la investigación ya que se demostró el buen estado del bio indicador.

2. Determinar la relación entre la toxicidad aguda de muestras del efluente de la planta en época húmeda, con la concentración de trihalometanos y carbono orgánico total (COT), y metales pesados como parámetros químicos de interés sanitario.

Para la preparación de las pruebas finales de toxicidad con el agua potable se realizaron diferentes disoluciones con agua reconstruida, llevando a cabo 3 pruebas con concentraciones en progresión geométrica, con las que se permito verificar los porcentajes de mortalidad en el 0-100%. Una vez obtenidos los resultados esperados, por medio del programa estadístico Probit se determinó la concentración letal media, donde nos muestra el límite superior, el límite inferior y el grado de toxicidad del agua potable, con un límite de confianza de 95%. La tabla Nº 8 nos muestra los resultados definitivos obtenidos en este programa.

Tabla 8. *Control prueba Probit con agua potable*

Fecha	CL_{50-24} %	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	CLASIFICACION TOXICOLOGICA
28 de marzo del 2017	39,365	31,855	46,644	ALTAMENTE TOXICO
4 de abril del 2017	39,644	32,439	46,628	ALTAMENTE TOXICO
18 de abril del 2017	43,561	35,860	51,422	ALTAMENTE TOXICO

De la tabla anterior se puede concluir que si se tiene una concentración de agua potable entre los rangos de 39 a 44% se presentan muertes de 50% de los organismos de *Daphnia Magna* expuestos en la prueba. De acuerdo a los datos arrogados por la prueba estadística Probit se puede notar que no hay variación en dichas pruebas por los tanto se puede decir que los datos entregados presentaron una confiabilidad aceptable.

A las muestras tomadas de agua potable no solamente se les realizo ensayos toxicológicos, sino que a su vez se les hizo un análisis de diferentes parámetros, esto con el fin de evidenciar la posible correlación entre el resultado de estos y la toxicidad obtenida anteriormente.

Se llevó a cabo un análisis de componentes principales, esto con el fin de conocer la correlación que podría existir entre la toxicidad y algunos de los parámetros estudiados, una vez hecho este análisis se identifica que se generaron dos grupos de componentes principales, que se agrupan en diferentes cuadrantes, con esto se demostró que los trihalometanos no son los únicos responsables de la toxicidad en el agua potable, sino que también los otros parámetros evaluados presentan una correlación en el nivel de toxicidad que presento el agua potable.

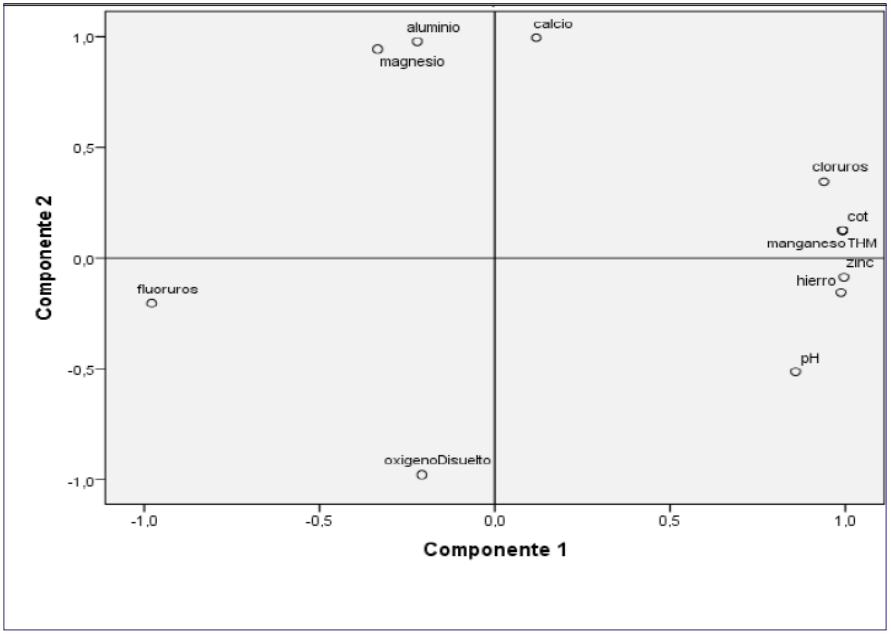


Figura 1. Gráfico de componentes.

Discusión

Para llevar a cabo este tipo de estudios se debe tener en cuenta diferentes componentes entre ellos la época del año en que se realicen, según la literatura se dice que dichas épocas pueden influir en la cantidad de subproductos generados principalmente en la formación de trihalometanos y a su vez de diferentes compuestos que llegan por arrastre hasta las fuentes hídricas que posteriormente serán utilizadas para la potabilización de sus aguas (Rodriguez, Giron, & Seghezzo, 2013, Hernandez y Marrugo, 2016). En algunos casos dichos micro contaminantes no pueden ser removidos en su totalidad o pasan desapercibidos al momento de llevar a cabo los procesos de potabilización de agua, trayendo consigo impactos negativos para las personas que hacen uso de este servicio (Camiolo, Tibullo, Bramanti, & Lombardo, 2016, Chen et al., 2015).

Como se sabe las muestras de agua estudiadas en la presente investigación fueron tomadas del agua del Acueducto la Ciudad de Pasto, según la literatura científica, agua arriba de la captación se tiene presencia de compuestos orgánicos complejos como por ejemplo aquellos que se derivan de las

actividades antrópicas realizadas por el hombre, a vertimientos de aguas residuales domésticas o a fenómenos naturales y a escorrentías o a lixiviados generados por la presencia de un botadero a cielo abierto cercano al punto de la Bocatoma ; así como al impacto de pesticidas del tipo organoclorados, organofosforados y carbamatos, originarios de las actividades agropecuarias los cuales podrían estar involucrados en la toxicidad del agua ya que al ser compuestos complejos pueda que los procesos de potabilización no los eliminen y por ende estos continúen su curso hasta llegar a la comunidad que hace uso de esta agua (Jurado, Benavides, Morales, Huertas y Morales, 2017).

Es importante tener en cuenta que los componentes nombrados anteriormente traen consigo efectos negativos tanto para el ambiente como para la salud de las personas que pueden llegar a consumir este tipo de agua, se ha demostrado en estudios que la presencia de subproductos en el agua tales como los trihalometanos, organoclorados, entre otros pueden generar enfermedades que causen el deterioro de la salud humana, entre estas enfermedades se destaca; el cáncer de vejiga, cáncer de colon, mutaciones y mal formaciones (Sánchez et al., 2011), (Restrepo et al., 2011).

Es por esto que se han llevado a cabo estudios más profundos sobre los posibles efectos negativos que pueden generar los subproductos y los diferentes compuestos que no solo se generan a causa de los procesos de potabilización sino a actividades externas a esta. Dada a la complejidad e importancia de este tipo de estudios, diferentes organizaciones han trabajado conjuntamente para desarrollar pruebas en las que se pueda corroborar la toxicidad y carcinogenicidad que pueden generar este tipo de productos, a su vez se ha sugerido que se implemente otros tipos de desinfección los cuales sean de fácil aplicación, bajos costos y alta eficiencia (B. Silva y Bezerra, 2015).

Finalmente, teniendo en cuenta los resultados finales de los objetivos de la presente investigación y la hipótesis planteada “Los niveles de toxicidad de los trihalometanos en el agua potable suministrada por la planta de tratamiento, son altamente tóxicos”, se concluye que el agua suministrada por el acueducto es altamente toxica sin embargo esta toxicidad no se la puede atribuir solamente a los trihalometanos sino también a otro tipo de componentes que están presentes en el agua que está siendo suministrada a la comunidad.

Conclusiones

Los bioensayos realizados con el cladócero Daphnia Magna permitieron establecer los niveles de toxicidad del agua potable, a su vez estos resultados permitieron identificar la variación de la toxicidad dada no solo por los subproductos como los trihalometanos sino también por otro tipo de compuestos presentes en el agua. Además de esto es de vital importancia evaluar las condiciones del agua potable

identificando que en esta no solamente puede haber presencia de subproductos originados por el uso del cloro sino que también elementos tales como metales pesados debido a que la fuente de la que se abastece la planta de potabilización se encuentra en una zona agrícola, esto se demostró gracias al análisis de componentes principales donde se evidencio que la variabilidad de la toxicidad no es 100 % atribuida a los trihalometanos, sino también a otros micro contaminantes.

Referencias

Camiolo, G., Tibullo, D., Bramanti, V. y Lombardo, B. (2016). Toxic Effects of Zinc Chloride on the Bone Development in Danio rerio. *Frontiersin.org, 7*(153), 1-6.

Díaz, M., Bulus, G. y Pica, Y. (2004). Bioensayo de toxicidad aguda con Daphnia magna. En G. Mondragon (Ed.), *Ensayos toxicologicos y metodos de evaluacion de calidad de aguas* (pp. 52-63). México: IMTA.

Dudamel, W. y Rivero, T. (2015). Adsorption of waters natural organic matter for reducing trihalomethanes formation. *Revista Digital de Investigación y Postgrado de la UNEXPO. 5*(3), 821-834.

Hernández, M. y Marrugo, J. (2016). Trihalometanos y arsénico en el agua de consumo en los municipios de Chinú y Corozal de Colombia: evaluación del riesgo a la salud. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*, *34*(1), 88–115.

Iannacone, J., Alvariño, L., Paredes, C. y Hildebrando, A. (2012). Toxicidad aguda y crónica de la quinoleína fenólica sobre la pulga del agua daphnia magna. *The Biologist, 10*(1), 24-33.

Jurado, M., Benavides, J., Morales, D., Huertas, J. L. y Morales, D. (2017). *Analisis de calidad de agua de un tramo del rio Pasto mediante inferencia difus*a. Pasto: Universidad de Nariño.

Silva, B. y Bezerra, M. (2015). Trihalometanos em água potável e riscos de câncer: simulação usando potencial de interação e transformações de bäcklund, *Quim. Nova, 38*(3), 309-315.

Restrepo, P., González, A. y Suárez-Varela, M. (2011). Influencia de los trihalometanos según la clasificación climatológica de Koppën y el índice de Lang, sobre la mortalidad asociada al cáncer de estómago y vejiga por áreas geográficas en España. *Revista de Salud Ambiental*, *11*(1–2), 64–69.

Rodríguez, S., Girón, O. y Seghezzo, L. (2013). Formación Potencial de Trihalometanos y reducción de precursores orgánicos en aguas de las localidades Río Piedras y Lumbreras. Revista AIDIS Argentina, (121), 39-50.

Romero, P. y Mendoza, A. (2008). *Ensayos toxicológicos para la evaluación de sustancias químicas en agua y suelo La experiencia en México*. Recuperado de https://goo.gl/wdV0C6

Ronco, A., Rossini, G., Sobrero, C., Apartin, C., Castillo, G., Díaz-baez, M. y Ramírez, A. (2005). The application of hazard assessment schemes using the watertox toxicity testing battery. *Small-scale Freshwater Toxicity Investigation*s, *2*, 233–255.

Uvidia, J. (2013). *Optimización de la planta de tratamiento de agua potable de la ciudad de chambo*. Recuperado de https://goo.gl/t8BzK6

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA AMBIENTAL DEL AGUA POTABLE, ASOCIADA A LA PRESENCIA DE TRIHALOMETANOS

PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

Presencia de trihalometanos en el agua potable que se suministra a la población, además de las posibles concentraciones que estos puedan tener en la salud humana.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la toxicidad ambiental derivada de los trihalometanos del agua potable de la ciudad de San Juan de Pasto (Nariño-Colombia).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estandarizar una técnica para determinar la toxicidad aguda de muestras de agua potable, mediante el cladócero *Daphnia Magna*.
- Determinar la relación entre la toxicidad aguda de muestras del efluente de la planta en época húmeda, con la concentración de trihalometanos y carbono orgánico total (COT), y metales pesados como parámetros químicos de interés sanitario.

METODOLOGIA

- Identificación de las características del bioindicador.
- Elaboración de protocolos: siembra, mantenimiento y procesos experimentales.
- Inicio pruebas de toxicidad con el tóxico de referencia (Dicromato de potasio)-control positivo: Norma ISO 6341 del 2012.
- Prueba estadística PROBIT
- Identificación del lugar de estudio.
- Muestreo simple de agua potable: COT, metales pesados, THM y E. toxicológicos
- Prueba estadística PROBIT
- Análisis de componentes principales

NEONATO *DAPHNIA MAGNA*



RESULTADOS

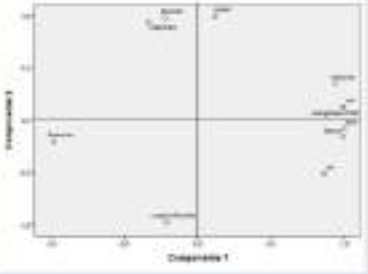
CONTROL PRUEBA PROBIT CONTROL POSITIVO

$CL_{50,24}$	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
1,142	1,234	1,052
1,140	1,230	1,052
1,142	1,232	1,052

CONTROL PRUEBA PROBIT CON AGUA POTABLE

$CL_{50,24}$ %	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	CLASIFICACION TOXICOLOGICA
39,369	31,035	49,946	ALTAMENTE TOXICO
39,644	32,479	49,324	ALTAMENTE TOXICO
44,942	35,861	51,432	ALTAMENTE TOXICO

ANALISIS DE COMPONENTES



CONCLUSIONES

Los bioensayos realizados con el cladócero *Daphnia Magna* permitieron establecer los niveles de toxicidad del agua potable, a su vez estos resultados permitieron identificar la variación de la toxicidad dada no solo por los subproductos como los trihalometanos sino también por otro tipo de compuestos presentes en el agua.

Además de esto es de vital importancia evaluar las condiciones del agua potable identificando que en esta no solamente puede haber presencia de subproductos originados por el uso del cloro sino que también elementos tales como metales pesados debido a que la fuente de la cual se abastece la planta de potabilización se encuentra en una zona agrícola, esto se demostró gracias al análisis de componentes principales donde se evidenció que la variabilidad de la toxicidad no es 100 % atribuida a los trihalometanos, sino también a otros tipos contaminantes.

Autores.
Katherine Salcedo Martínez
Yuliana Guerra Hernández

INGENIERIA AMBIENTAL

Valoración ambiental del manejo de residuos sólidos en las zonas palafiticas de la comuna número tres

Haner Iván Angulo González[1]
Gelma Liliana Valencia Angulo[2]

Resumen

Cada 24 se generan en el mundo, aproximadamente, 4 millones de toneladas de residuos sólidos domésticos, urbanos e industriales. La magnitud de los problemas que plantea la existencia de residuos resulta evidente. En la Costa Pacífica Colombiana, específicamente en el Municipio de Tumaco, cuya cabecera municipal cuenta con 58.436 habitantes; la comuna No. 3 cuenta con 1780 habitantes según el Plan de Desarrollo Municipal de la Alcaldía (2011), de la cual gran parte de estos no cuenta con las condiciones de saneamiento y salubridad básicas, y al estar tan cerca a las zonas costeras estos habitantes depositan gran parte de los desechos generados por las actividades diarias al mar. Dicho lo anterior el siguiente articulo revisa los principales factores que se deben tener en cuenta para la selección de los aspectos más significativos para determinar los impactos ambientales considerando la fragilidad del territorio afectado, se pretende realizar una valoración ambiental, la cual es el conjunto de elementos, características, procesos que dotan al medio ambiente de una serie de cualidades y méritos en los que se basa la necesidad de su conservación (Conesa, 1997). Uno de los métodos utilizados para realizar una valoración ambiental es el método EPM o método Arboleda y será complementada con una metodología de impacto, dicho método es la focalización o *scooping*.

Palabras clave: valoración ambiental, manejo de residuos sólidos, zonas palafiticas.

Environmental assessment of solid waste management in the palafiticas areas of the commune number three

Abstract

Approximately 4 million tons of domestic, urban and industrial solid wastes are generated in the world.

[1] Correo electrónico: haangulo@umariana.edu.co

[2] Correo electrónico: gevalencia@umariana.edu.co

The magnitude of the problems posed by the existence of waste is evident. On the Colombian Pacific coast, specifically in the municipality of Tumaco, whose city seat has 58,436 inhabitants; The Commune No. 3 has 1780 inhabitants according to the municipal development Plan of the mayor (2011), of which most of these do not have the basic sanitation and health conditions, and being so close to the coastal areas these inhabitants deposit much of the waste generated by the daily activities to the sea. The following article reviews the main factors to be considered for the selection of the most significant aspects to determine the environmental impacts considering the fragility of the affected territory, it is intended to carry out an environmental assessment, which is the set of elements, characteristics, processes that endow the environment with a series of qualities and merits on which the need for its conservation is based (Conesa, 1997). One of the methods used to perform an environmental assessment is the method EPM or Arboleda method and will be complemented with an impact methodology; this method is the targeting or scooping.

Key words: environmental assessment, Palafitic area, waste management.

Introducción

Cada 24 se generan en el mundo, aproximadamente, 4 millones de toneladas de residuos sólidos domésticos, urbanos e industriales. La magnitud de los problemas que plantea la existencia de residuos resulta evidente. Pero, se puede argumentar que el problema no es nuevo. Ciertamente el hombre ha producido siempre ciertos residuos. Sin embargo, es en las últimas décadas cuando la producción de esos residuos ha llegado a causar graves problemas que afectan la salud del hombre, la calidad de vida y el funcionamiento natural de algunos ecosistemas que como los acuáticos y los terrestres los cuales sufren las consecuencias al no haber un manejo integral de los residuos.

Dicha problemática se debe a un sin número de factores, y entre ellos está el crecimiento absoluto de la población, tendencia de la población a concentrarse en zonas urbanas y la obsolescencia de productos debido al progreso tecnológico. (Garrido et al., 1980).

En Colombia se producen cerca de 14000 toneladas de residuos sólidos. El mayor porcentaje de estos lo constituyen los residuos con alta concentración de materia orgánica. Cundinamarca, Antioquia y Valle generan el 60% del total de los residuos sólidos, Atlántico y Santander el 15% y el 15% los restantes departamentos.

La disposición de residuos sólidos ha sido uno de los programas de menor prioridad en el país. En la mayor parte de los municipios, los residuos sólidos se han dispuesto en botaderos a cielo abierto o en

los cuerpos de agua. Aun en los municipios y ciudades donde se disponen los residuos sólidos en rellenos sanitarios los problemas son graves. (Pérez, 2002).

El consumismo ha sido una de las causas principales que ha llevado a que el problema se agrave cada vez más, y además de esto existe una problemática implícita que agudiza la situación y esta es la falta de educación ambiental presente en las comunidades, es por ello que se ha decidido llevar a cabo un estudio investigativo el cual será aplicado en la comuna No. 3 del municipio de Tumaco; en especial en el puente las Flores; donde a raíz del inadecuado manejo de los residuos sólidos generados por estos, se desprenden varias problemáticas económicas, sociales, ambientales entre otras.

Villarreal y Bastidas (2016), realizaron una propuesta de plan de gestión integral de residuos sólidos en el sector de los puentes de la comuna número tres del municipio de Tumaco, con la finalidad de obtener beneficios ambientales, culturales y económicos. A través de programas de educación, sensibilización, minimización, separación, recolección transporte, recuperación y aprovechamiento. Dentro de dicho diagnóstico, encontraron que los ecosistemas cercanos a estas zonas como los manglares, la flora y fauna y el bienestar de los habitantes de este sector se encuentran en constante amenaza debido a la mala gestión que se realiza en cuanto al manejo de residuos.

De esta manera de acuerdo a la situación dada en dicho lugar la principal finalidad de esta investigación es diagnosticar la problemática y proporcionar soluciones que desde la ingeniería ambiental contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida, realizando una valoración ambiental para identificar las principales alteraciones de la calidad del medio ambiente producida por las actividades humanas, obteniendo las variaciones cuantitativas y cualitativas de los factores de impacto ambiental y sus respectivos planes de manejo. (Garmendia et al., 2005).

Metodología

Para el primer objetivo que es diagnosticar el estado actual de manejo de los residuos sólidos, como meta se realizó el diagnóstico actual al manejo dado a los residuos sólidos generados, por medio de un dialogo semiestructurado con actores claves del sector seleccionados de manera aleatoria; se delimito el área de estudio, describiendo las condiciones del sector, luego se Identificaron las principales actividades productivas del puente de las Flores y por ultimo Identificaron los residuos generados de manera cualitativa.

Para el segundo objetivo realizo la valoración de los impactos generados por los residuos, para realizar esto se determinaron los puntos y población de muestreo en el Puente las Flores, se clasificaron por medio de cuarteo los residuos separados por tipo y cantidad de residuos que genera el área de estudio.

Y por último, se realizaron muestreos de calidad de agua en los puntos determinados, por medio de muestras simples; el producto que se desea obtener para este objetivo es la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Para finalizar, se establecieron mecanismos de comunicación, y cooperación con los habitantes del sector para el cumplimiento de las alternativas formuladas, luego se desarrolló un plan donde se evidenciaron las medidas de prevención, control y mitigación propuestas y el producto a obtener es el plan de manejo ambiental para los residuos sólidos

Resultados

Para el desarrollo de este objetivo se realizó una visita previa al sitio de estudio, se verificaron las condiciones de seguridad del lugar y luego se realizó una charla informal con los habitantes de la zona. Según Geilfus (1997) la técnica de diálogo semiestructurado busca evitar algunos de los efectos negativos de los cuestionarios formales Teniendo en cuenta esta teoría, se aplicó dicha técnica como mecanismo para la obtención de información primaria la cual se evidencia en el cuadro 1.

Tabla 1. Condiciones sociales zona de estudio

Condiciones sociales		
Estratificación	1	
Número de viviendas	71	
Número de habitantes por vivienda	4,7 ≈ 5	
Número de instituciones estatales	CAI	0
	Centro de salud	0
	Hogares comunitarios	2
	Centros educativos	0

Con relación a las actividades económicas que se practican en el lugar, se logró identificar que, dentro del área donde se lleva a cabo el presente estudio se desarrollan actividades productivas, las cuales en su gran mayoría son de carácter informal, entre estas se tiene la venta informal de comidas rápidas, expendio de licores, pesca artesanal. Estas actividades económicas se enumeran en el cuadro 2.

Tabla 2. *Condiciones económicas zona de estudio*

Principales actividades económicas		
Número de establecimientos comerciales	Bares	3
	C.C.	0
	Tiendas	6
	Restaurantes	1
	Pesqueras	0
	Otros	10

En cuanto a los establecimientos comerciales presentes en la zona se pueden considerar como importantes aportantes de contaminación, puesto que los residuos generados-en mayor cantidad son lanzados directamente al mar; dentro de estos se encuentran: los residuos peligrosos corto punzantes, tales como las cuchillas utilizadas en las peluquerías, las grasas provenientes de los restaurantes, los residuos de los bares como botellas y juegos de azar, todos estos tienen un inadecuado manejo como se evidencia en la Figura 1.



Figura 1. Manejo de los residuos zona de estudio.

En relación al manejo que los habitantes de este sector le dan a los residuos, se dialogó con quince actores claves, los cuales manifestaron que los residuos orgánicos son arrojados directamente al mar,

ya que –*"según ellos sirve como abono para los peces y demás especies acuáticas que se encuentran cerca del sector"*-, además de eso los habitantes dicen que no arrojan los residuos inorgánicos es decir plásticos y demás derivados al mar debido a que estos son los que mayor afectación causan al ambiente, aunque durante el recorrido por el sector se evidencio gran presencia de estos residuos en el cuerpo de agua como se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Disposición de los residuos sólidos zona de estudio.

Se logró identificar el tratamiento que los moradores le dan a residuos peligrosos como jeringas, restos de antibióticos y elementos corto punzantes; afirman ellos que son arrojados de manera directa al mar sin ningún tipo de precaución, el deficiente tratamiento a este tipo de residuos aumenta de manera crítica el nivel de contaminación del sector y puede ser causante de proliferación de enfermedades u otros agentes patógenos dentro del sector, ya que los niños de la zona nadan dentro de esta área de estudio.

Se indagó con los actores claves, los cuales fueron escogidos de manera aleatoria, sobre el servicio de prestación y recolección de aseo, afirmando que la motocicleta dispuesta por la empresa prestadora del servicio AQUASEO realiza la recolección de los residuos con una frecuencia diaria; pero otros actores claves aseguran que el servicio es prestado de dos a tres en la semana como se evidencia en el Tabla 3.

Tabla 3. *Condiciones ambientales de la zona de estudio*

Condiciones ambientales			
Frecuencia de recolección de residuos	1 vez por semana		
	2 veces por semana		
	3 veces por semana	x	
Fuente de disposición final de residuos generados	Fuente de disposición	AQUASEO	Mar
	Orgánicos		x
	Papel y cartón		x
	Vidrio		x
	Peligrosos		x
	Otro (plástico y derivados)	x	x

Para la caracterización cualitativa de los residuos generados en la comuna número 3 de Tumaco, fue necesario obtener la información manera secundaria como se evidencia en la Tabla 4.

Tabla 4. *Caracteristicas y composicion de reiduos solidos municipales*

Residuos sólidos		
Caracterización cualitativa de residuos	Orgánicos	
	Papel y cartón	
	Vidrio	
	Peligrosos	
	Otro (plástico y derivados)	
Composición de los residuos municipales (% en peso)	Orgánicos	52.3
	Papel y cartón	18,3
	Vidrio	4,6
	Peligrosos	14,2
	Otro e inertes	5,2

Fuentes: OPS. El manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Serie Ambiental NE 15. 1995.

Según la Guía 001 del RAS, el nivel de complejidad de un municipio es asignado según la población urbana de la zona; y afirma que para poblaciones mayores a sesenta mil (> 60000)

habitantes el nivel de complejidad del municipio es alta. Con relación a lo anterior es factible afirmar que el municipio de Tumaco posee un nivel de complejidad alto ya que su población en zona urbana es mayor a sesenta mil (> 60000) habitantes, por lo tanto la producción per cápita de residuos sólidos para el municipio según el Titulo F del RAS es de 0.79 kg/hab-día como valor promedio.

Para el desarrollo del segundo objetivo en primer lugar se determinaron los puntos y población de muestreo. Los puntos seleccionados fueron la parte inicial del puente, la mitad y la parte final de este. Para la selección de la población objeto para desarrollar el método de cuarteo para la clasificación y cuantificación de los residuos, esto se realizó por medio de un método estadístico desarrollado por el doctor Kunitoshi Sakurai en 1982, para generar un universo representativo de la población, y que nos permita determinar esa muestra representativa por medio de la siguiente ecuación:

Ecuación 1

$$n = \frac{{Z_{1-a/2}}^2 NS^2}{(N-1)E^2 + {Z_{1-a/2}}^2 S^2}$$

Donde

- n= Tamaño de muestra de viviendas
- N= Tamaño de la muestra
- E= Error permisible
- Z1-a/2 = Coeficiente de confianza
- S= Varianza muestral
- En el caso de que no se tengan datos iniciales de la ciudad en estudio, se debe asumir la desviación estándar en 0.2 kg/hab/día.

$$n = \frac{{Z_{1-a/2}}^2 NS^2}{(N-1)E^2 + {Z_{1-a/2}}^2 S^2}$$

$$n = \frac{1{,}96^2 * 1780 * 0.2}{(1780-1) * 0.044 + (1.96^2 * 0.2)}$$

El tamaño de viviendas que serán objeto de estudio son 17.Esta muestra se seleccionó por el método de muestreo simple aleatorio, que consiste en escoger de las unidades muéstrales un total de N viviendas, de tal modo que cada una tenga la misma posibilidad de ser escogida.

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto de Ca será mayor que cero y menor o igual que 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja), asignándole unos rangos. Para realizar estas calificaciones se tuvieron en cuenta los siguientes resultados:

En primera instancia se realizó un análisis fisicoquímico y microbiológico de la fuente superficial que atraviesa el área de estudio (mar), para el análisis microbiológico se realizaron dos métodos de análisis, el primero fue el de NMP o también conocido como el método de los ceros de Poisson, el cual es una forma de obtener datos cuantitativos en concentraciones de elementos discretos a partir de datos de incidencia positiva/negativa (Oswaldo, 2012), a partir se utilizaron 5 tubos con caldo lauril doble en el cual se le añadieron 10 mL de la muestra; seguido se utilizó otros 5 tubos caldo lauril sencillo de 9 mL en el cual se añadió 1 mL de la muestra y por ultimo a un tubo con caldo lauril sencillo de 9.9 mL al cual se le adiciono 0.1 mL de la muestra para completar 15 tubos en total. El procedimiento confirmatorio se realizó a los dos días siguiendo el mismo principio anterior pero esta vez se realizó con caldo brila verde; obtenido los siguientes resultados (Tabla 5), ver Figura 3.

Tabla 5. *Resultados Microbiológicos NPM*

Fecha siembra	Método Empleado	Análisis Solicitado	Dilución/ combinación NMP	Resultado	Datos a reportar / promedio	Analizó	Revisó
						Nombre	Nombre
2017-10-02	NPM	Coliformes Totales	5-5-5.	>2400	>2400	Haner Angulo	
2017-10-02	NPM	Coliformes Fecales	5-5-4.	1600	1600	Haner Angulo	
2017-10-02	NPM	E.coli	5-5-4.	1600	1600	Haner Angulo	Positivo

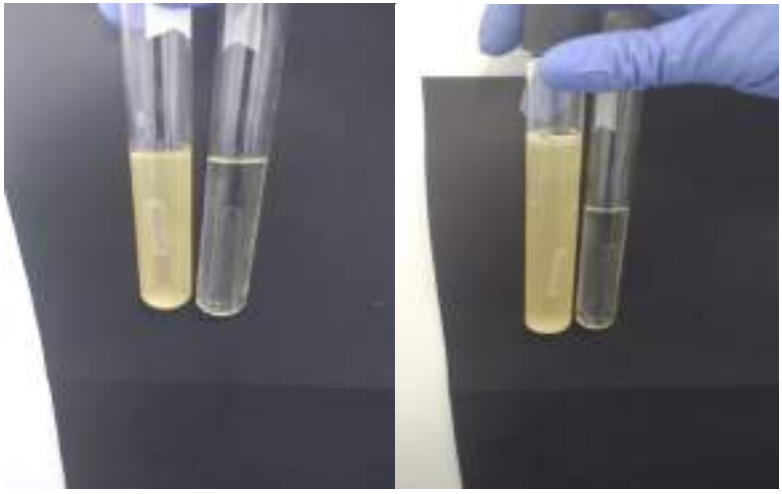


Figura 3. *Resultados análisis NPM.*

Teniendo en cuenta los datos arrojados por la tabla de cálculo del NMP por mL de muestra, se evidencia la presencia absoluta de agentes patógenos en el agua, esto es factible afirmarlo por dos indicadores visuales, el primero es la turbiedad del tubo y el segundo es la presencia de gas en el interior del tubo Durham. De E.coli se tiene presencia de más de >1600 NPM/ 100 mL de agua, que circula en inmediaciones del área de estudio en este caso el Puente las Flores; cabe tener en cuenta que en épocas de marea alta los niños del sector realizan actividades recreativas en esta agua (natación) por las condiciones estructurales que están ubicadas las viviendas.



Figura 4. Toma de muestra calidad de agua y estado actual manejo de residuos.

En la Tabla 6, se evidencia el resultado obtenido de las diluciones y respectiva siembra en cajas Petri; se realizó una dilución de 10^{-1}, 10^{-2} y 10^{-3}, añadiendo 1 mL de la muestra al primer tubo para obtener la primera concentración de 10^{-1}, de ese primer tubo se saca 1 mL y se la agrega al segundo tubo para obtener la siguiente concentración es decir 10^{-2} y se repite el mismo proceso para la tercera concentración. Una vez culminado el procedimiento de diluciones se procedió a sembrar en cajas Petri con Chromocult arrojando los siguientes resultados, cabe resaltar que las unidades de medida de estos resultados están en unidades formadoras de colonia (UFC).

Tabla 6. *Resultado Microbiológico Diluciones*

Fecha siembra	Método Empleado	Análisis Solicitado	Dilución/ combinación NMP	Resultado	Datos a reportar / promedio	Analizó	Revisó
2017-10-02	Siembra en placa	Coliformes Fecales	10 (2)	2	2	Haner Angulo	
2017-10-02	Siembra en placa	E.coli	10 (2)	2	2	Haner Angulo	Positivo
2017-10-02	Siembra en placa	Mesofilos	10 (2)	300	300	Haner Angulo	

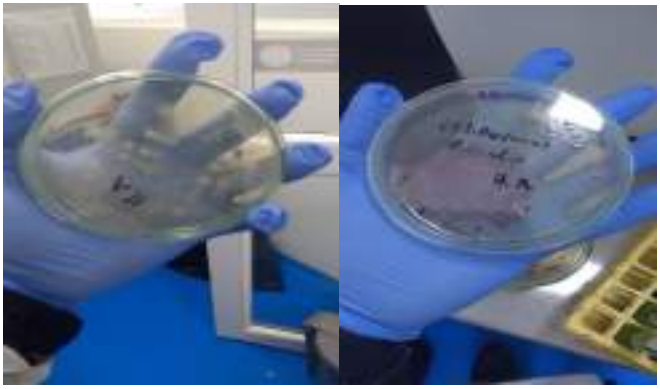


Figura 5. Siembra en placa- Coliformes Fecales.

Habiendo realizado el análisis microbiológico se procedió a ejecutar los análisis fisicoquímicos, estos análisis fueron elaborados en el laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Mariana obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7. Resultado análisis fisicoquímico

Parámetro	Resultado	Unidades
DBO_5	89,15	mg O_2/L
DQO	216,9	mg O_2/L
SST	17	mg/L
ST	14504	mg/L
Grasas y aceites	8,9	mg/L

Según (William ,2010), Todos los contaminantes del agua, con excepción de los gases disueltos, contribuyen a la carga de sólidos. Pueden ser de naturaleza orgánica o inorgánica. Proviene de las diferentes actividades domésticas, comerciales o industriales.

De forma genérica se puede denominar sólidos a todos aquellos elementos o compuestos presentes en el agua que no son agua ni gases. Atendiendo a esta definición se pueden clasificar en dos grupos: disueltos y en suspensión. En cada uno de ellos, a su vez, se pueden diferenciar los sólidos volátiles y los

no volátiles. Los principales cationes son calcio, magnesio, sodio, potasio, amonio, etc. Por otra parte, el término sólidos en suspensión, es descriptivo de la materia orgánica e inorgánica particulada existente en el agua (aceites, grasas, arcillas, arenas, fangos, etc.). La presencia de sólidos en suspensión participa en el desarrollo de la turbidez y el color del agua, mientras que la de sólidos disueltos determina la salinidad del medio, y en consecuencia la conductividad del mismo.

Así mismo la presencia de grasas y aceites en aguas superficiales ya sean marítimas o de ríos está directamente relacionada con el hecho de que sean menos densos que el agua e inmiscibles con ella, hace que se difundan por la superficie, de modo que pequeñas cantidades de grasas y aceites pueden cubrir grandes superficies de agua. Además de producir un impacto estético, reducen la re-oxigenación a través de la inter-fase aire-agua, disminuyendo el oxígeno disuelto y absorbiendo la radiación solar, afectando a la actividad fotosintética y, en consecuencia, la producción interna de oxígeno disuelto. Encarecen los tratamientos de depuración, y algunos aceites, especialmente los minerales, suelen ser tóxicos

Durante la caracterización de los residuos sólidos por medio de la metodología del cuarteo, se siguió el procedimiento establecido obteniendo los siguientes resultados (Tabla 2):

Tabla 8. *Resultados método cuarteo*

Condiciones iniciales		
Detalle		**Unidades**
Wt	35	kg
Nt	85	hab
r	0,4	m
Φ	0,8	min
h	0,9	m

Resultados		
Detalle		**Unidades**
gpc	0,41	kg/hab
gt	35	kg/hab día
Vol	4,2	m^3
D	8,4	kg/m^3

Clasificación		
Residuo	**Cantidad**	**Porcentaje**
Papel y cartón	4	11,4
Metal	0,5	1,4
Plastico	8	22,9
Vidrio	0	0
Organico	19	54,3
Otros (caucho, tierra)	3,5	10,0

La alta presencia de residuos orgánicos en los residuos separados son el indicar de la alta presencia de sólidos en el agua; además de eso la mayoría de los residuos tenían presencia de aceites y esos son arrojados de manera directa es por ello la presencia de este residuo peligroso en el cuerpo de agua marino.

La presencia de estos indicadores de contaminación en su gran mayoría por la inadecuada disposición de los residuos sólidos fueron de vital importancia al cualitativa y cuantitativa de los impactos generados, los valores fueron asignados después de un consenso con el asesor, estos se definirán por la importancia ambiental cualitativa, a partir de la calificación Ambiental Ca, la evaluación de los impactos ambientales es:

Tabla 9. *Matriz cualitativa de impactos ambientales*

Factor	Impacto	C	P	D	E	M	Ca	Importancia ambiental
Socioeconomico	Incremento riesgo degradación salud población	-	1	1	0,9	1	-9,3	Muy Alta
	Deterioro de la calidad de vida	-	0,3	0,6	0,5	0,8	-2,6	Baja
	Deterioro de ecosistemas cercanos, los cuales son fuente de sustento	-	0,3	0,6	0,5	0,4	-2,2	Baja
	Incremento de vectores	-	0,6	0,5	0,5	0,6	-2,8	Baja
	Deterioro de las condiciones ambientales locales	-	0,7	1	0,8	1	-6,9	Alta
	Contaminación visual	-	1	0,8	0,6	1	-6,6	Alta
Agua	Contaminación del agua por sustancias tóxicas (químicas, orgánicas, etc.)	-	1	1	1	0,6	-7,2	Alta
	Contaminación del agua por sustancias biodegradables	-	1	1	1	1	-10	Muy Alta
	Deterioro en la composición y estructura de la biota acuática	-	0,8	0,6	0,6	0,6	-3,8	Baja
	Deterioro del paisaje	-	0,6	0,8	0,5	1	-4,5	Media

Suelo	Deterioro del paisaje	-	0,6	0,8	0,5	1	-4,5	Baja
	Deterioro de las condiciones ambientales locales	-	0,7	1	0,8	0,5	-4,96	Media
	Molestias a la comunidad	-	0,8	0,6	0,6	0,8	-4,5	Media
Aire	Contaminación del aire por partículas, humo, polvo, metales suspendidos, etc.	-	0,5	0,5	0,6	0,6	-2,76	Baja
	Contaminación del aire por ruido	-	0,3	0,7	0,5	0,6	-2,73	Baja
	Contaminación del aire por gases y olores	-	0,6	0,1	0,6	0,5	-1,56	Muy baja

- Clase (C), Presencia (P), Duración (D), Evolución (E), Magnitud (M), Clasificación ambiental (Ca).

Una vez realizado este proceso se procedió a calificar priorizar de la matriz cualitativa de impactos ambientales, en la cual se obtuvieron los siguientes problemas principales:

Tabla 10. *Priorización de Problemas*

Impacto	Importancia ambiental
Incremento riesgo degradación salud población	Muy Alto
Contaminación del agua por sustancias biodegradables	Muy Alto
Contaminación visual	Alta
Deterioro de las condiciones ambientales locales	Alta
Contaminación del agua por sustancias tóxicas (químicas, orgánicas, etc.)	Alta
Deterioro del paisaje	Media
Deterioro de las condiciones ambientales locales	Media
Molestias a la comunidad	Media

Los problemas aquí priorizados son fácilmente comprobados por medio de información secundaria, ya que en gran medida avala y demuestra que el problema principal en estas comunidades es el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados por estos, debido a que en un informe realizado por **NOTI 6,** el noticiero de un canal de comunicación local, informa que los moradores del sector presentan constantes molestias por la acumulación masiva de residuos sólidos; además de eso estos afirman que "*esta problemática los tiene muy afectados, debido a la proliferación de vectores (zancudos, roedores); alergias en la piel por contacto constante con estos basuras*"-, además de esto los moradores del sector

exponen que "*presentan molestias por olores provenientes de las basuras, que a pesar de que realizan limpiezas el problema no es solucionado, de igual manera la basura que está en el sector es traída por efectos de la marea agudizando la problemática*"-. Como se evidencia en la figura 6, la presencia de estos residuos disminuye las condiciones de calidad de vida de los moradores del sector, además de eso el deterioro constante y progresivo del paisaje, y que visualmente no es agradable encontrarse con estos residuos



Figura 6. Disposición final residuos sólidos, Puente las Flores.
Fuente: Informe Noti 6.

Para el desarrollo de este objetivo se realizó teniendo en cuenta los resultados de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos generados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, para la formulación de estas alternativas se seleccionaron mecanismos de participación los cuales se tratan de la construcción de lugares y espacios en los cuales la ciudadanía puede expresar sus opiniones, exponer sus necesidades, concretar y definir acciones con los representantes del Gobierno; controlar y exigir efectividad y responsabilidad en el manejo del poder público; en este caso en el manejo de los residuos sólidos.

Los mecanismos de participación ciudadana seleccionados son los expuestos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su Plan de Participación Ciudadana (2014).

Tabla 11. *Mecanismos de Participación seleccionados*

Mecanismo	Objetivo	Aplicación
Proceso de Toma de Decisiones (Buzón de sugerencias)	Mecanismo que le permite al ciudadano opinar acerca de la gestión de la Entidad.	Con este mecanismo la comunidad del Puente Las Flores, podrá opinar acerca de la gestión integral de residuos sólidos adecuada que le debe dar la empresa prestadora del servicio.

Cabildo Abierto (Vigilancia y control)	Es la reunión pública de los concejos distritales, municipales y de las juntas administradoras locales (JAL), para que los habitantes puedan participar en la discusión de los asuntos de interés para la comunidad	Esta cabildo será aplicado por la JAC del Puente Las Flores, para exponer y participar en la discusión de temas de manejo de residuos sólidos y puntos de disposición temporal dentro de la comunidad
Veedurías ciudadanas (Vigilancia y control)	Mecanismo que permite a los ciudadanos de manera organizada, ejercer vigilancia sobre el proceso de la gestión pública, así como la convocatoria de una entidad encargada de la ejecución de un programa, proyecto, contrato o de la prestación de un servicio.	Por medio de estas veedurías la JAC vigilara que la prestación del servicio sea el acorde a las necesidades de la comunidad.

Con base a los resultados de la caracterización y la valoración cualitativa y cuantitativa; todos estos resultados serán plasmados en una guía didáctica de manejo de residuos sólidos y unas fichas de manejo donde se expondrá que tipo de medida está enfocada cada ficha.

Discusión

El manejo adecuado de residuos es el conjunto de operaciones que mejoran la efectividad ambiental del almacenamiento, barrido y limpieza de áreas públicas, recolección, transferencia, transporte, tratamiento, disposición final u otra operación necesaria además de contribuir para minimizar las cantidades de residuos generados a nivel domiciliario. La población en general no presenta una cultura de interés en el destino de los residuos, la mayor preocupación es la necesidad de contar con un servicio de recolección de los mismos a pesar de que se cuenta con un sistema de recolección la cultura del sector está muy arraigada a que todos los residuos sean arrojados directamente al mar; lo cual esto desencadena problemas ambientales, sociales y económicos en el desarrollo de la comunidad del Puente Las Flores.

Para poder detectar en nuestro municipio aquellas áreas de mayor riesgo de deterioro ambiental a causa de grandes concentraciones de residuos sólidos, consideraremos fundamentalmente aquellas en donde existe un mal manejo de los mismos, y que genera un alto grado de contaminación sobre el entorno inmediato. Desde un punto de vista integral, la salud, el bienestar y la enfermedad son

consecuencias de la interacción del hombre con su medio. En este sentido, las enfermedades que mayor peso tienen sobre la mortalidad no provienen de causas aisladas, sino que se las puede considerar como un fenómeno desencadenado por un conjunto de causas biológicas, ambientales y sociales (Solís, 1996, p. 1).

Según la revista Panamericana de la Salud, la acumulación de los residuos urbanos, puede causar más de 40 enfermedades que producen desde una simple colitis pasajera hasta infecciones de todo tipo que podrían ocasionar la muerte. En este sentido, los más vulnerables a sufrir cualquier tipo de enfermedades infecciosas, parasitarias o respiratorias son los niños menores de 5 años, los bebes recién nacidos y las personas de mayor edad, siendo mayor el riesgo para la población de muy bajos recursos. Además de esto en el área de estudio se evidencia alta presencia de acumulación de residuos sólidos los cuales debido a esto se pueden producir problemas de salud pública debido al contacto directo con los residuos y por la vía indirecta a través de los vectores o transmisores más comunes como moscas, mosquitos, cucarachas, ratas, perros y gatos callejeros que comen de la basura.

Para finalizar el efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los residuos sólidos lo constituye el deterioro estético de la comunidad, así como del paisaje natural. La degradación del paisaje natural, ocasionada por la basura arrojada sin ningún control, va en aumento; es cada vez más común observar botaderos a cielo abierto o basura amontonada en cualquier lugar. La descarga de residuos sólidos a las corrientes de agua (mar) incrementa la carga orgánica que disminuye el oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes que propician el desarrollo de algas y dan lugar a la eutrofización, causa la muerte de peces, genera malos olores y deteriora la belleza natural de este recurso, y sin dejar de lado las molestias generalizadas que causa esta problemática en la comunidad del Puente Las Flores.

Conclusiones

La constitución política de Colombia en su artículo 79 establece que todas las personas tienen derecho a un ambiente sano; pero las acciones y prácticas que realiza el hombre dentro de sus actividades diarias de manera inadecuada contradicen dicha política. En este orden de ideas, según la valoración ambiental llevada a cabo en el sector del puente Las Flores de la comuna número tres del municipio de San Andrés de Tumaco, y los resultados obtenidos según ésta, es el inadecuado manejo de los residuos que los habitantes de dicho sector realizan lo que ha causado afectación en la calidad del ambiente; para éste caso los factores más afectados son el recurso hídrico, aire y el factor socioeconómico. Es por ello la importancia de aplicar medidas para que disminuyan las problemáticas relacionadas con el manejo de residuos, como en el caso de los planes de manejo y guías educativas para el correcto manejo de los residuos sólidos.

Referencias

Arboleda, A. (2008). *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Colombia: Bligoo.

Colombia Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Plan de Participación Ciudadana.

De Tumaco, A. (2008). *Planeación educativa. Plan de desarrollo Municipal 2008 – 2011*. Recuperado de http://goo.gl/y2iQMI

Geilfus, F. (2005). *80 herramientas para el desarrollo participativo*. IICA.

López, J., Pereira, J. y Rodríguez, R. (1980). *Eliminación de los residuos sólidos urbanos*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados.

OPS. (1995). *El manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. Serie Ambiental NE 15.

Oswaldo, L. (2012). *Scribd*. Recuperado de https://goo.gl/axfm97

Pérez, C. (2002). Determinación de residuos de siete insecticidas organofosforados en frutas mediante cromatografía de gases con detector de nitrógeno fósforo y confirmación por espectrometría de masas.

Salvador, A., Alcaide, A., Sánchez, C. y Salvador, L. (2005). *Evaluación de impacto ambiental*. Pearson Prentice Hall.

Solís, L. (1996). "Marginalidad, Salud y medio ambiente". Maestría en Gestión Ambiental y Ecología. Facultad de Arquitectura y urbanismo.

VALORACION AMBIENTAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ZONAS PALAFITICAS DE LA COMUNA NUMERO TRES

Hernan Ivan Angulo Gonzalez | Dainis | Diana Valentina Angulo | Asesora: Claudia Lorena Duque Vila

Problema de la investigación

El problema principal en el cual se basa la presente investigación es el inadecuado manejo y la disposición final de los residuos sólidos que generan los habitantes de la comuna No. 3 del Municipio de, que comprende el puente las Flores

Objetivos

Objetivo general

Realizar una valoración ambiental del manejo de los residuos sólidos, en las zonas Palafíticas de la comuna No. 3, del puente las Flores, del municipio de Tumaco.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de manejo de los residuos, generados por los habitantes, del puente las Flores, de la comuna No. 3 del municipio de Tumaco.
- Valorar de manera cualitativa y cuantitativa los principales impactos generados por los habitantes, del puente las Flores, de la comuna No. 3 del municipio de Tumaco.
- Formular alternativas de prevención, mitigación y corrección para el manejo integral de los residuos sólidos.

Metodología

Para el primer objetivo que es diagnosticar el estado actual de manejo de los residuos sólidos, como meta se realizo el diagnostico actual al manejo dado a los residuos sólidos generados, por medio de un dialogo semi-estructurado con actores claves del sector seleccionados de manera aleatoria; se definió el área de estudio, describiendo las condiciones del sector, luego se identificaron las principales actividades productivas del puente de las Flores y por ultimo identificaron los residuos generados de manera cualitativa.

Para el segundo objetivo realizo la valoración de los impactos generados por los residuos, para realizar esto se determinaron los puntos y población de muestreo en el Puente las Flores, se clasificaron por medio de cuarteo los residuos separados por tipo y cantidad de residuos que genera el área de estudio.

Metodología

Y por último se realizaron muestreos de calidad de agua en los puntos determinados, por medio de muestras simples; el producto que se desea obtener para este objetivo es la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Para finalizar, se establecieron mecanismos de comunicación, y cooperación con los habitantes del sector para el cumplimiento de las alternativas formuladas, luego se desarrollo un plan donde se evidenciaron las medidas de prevención, control y mitigación propuestas y el producto a obtener es el plan de manejo ambiental para los residuos sólidos

Resultados

Para el desarrollo del primer objetivo se realizo un diagnostico de las condiciones sociales, económicas y ambientales del sector, esto se realizo por medio de un dialogo semi- estructurado que busco evitar algunos de los efectos negativos de los cuestionarios formales. Teniendo en cuenta esta teoría, se aplicó dicha técnica como mecanismo para la obtención de información primaria la cual es evidencia en el cuadro 1.

Con relación a las actividades económicas que se practican en el lugar, se logró identificar que, dentro del área donde se basa a cabo el presente estudio se desarrollan actividades productivas, las cuales en su gran mayoría son de carácter informal, entre estas se tiene la venta informal de comidas rápidas, expendio de licores, pesca artesanal (cuadro 2).



Se indago con los actores claves, los cuales fueron escogidos de manera aleatoria, sobre el servicio de prestación y recolección de aseo, afirmando que la motocicleta dispuesta por la empresa prestadora del servicio realiza la recolección de los residuos con una frecuencia diaria; pero otros actores claves aseguran que el servicio es prestado de dos a tres en la semana como se evidencia en el cuadro 3.



Para la valoración cualitativa y cuantitativa se realizaron análisis fisicoquímicos, microbiológicos y caracterización de residuos por medio de cuarteo teniendo los siguientes resultados los cuales fueron tenidos en cuenta para realizar la valoración de la matriz de CPM.





Para la formulación de estas alternativas se seleccionaron mecanismos de participación los cuales se tratan de la construcción de lugares y espacios en los cuales la ciudadanía puede expresar sus opiniones, exponer sus necesidades, concertar y definir acciones con los representantes del Gobierno; controlar y exigir efectividad y responsabilidad en el manejo del poder público; en este caso en el manejo de los residuos sólidos. Los mecanismos de participación seleccionados fueron:

Y para finalizar se realizaron unas fichas de manejo y una cartilla educativa donde se exponen las medidas que estos deben seguir para realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos.

Conclusión



Evaluación de la actividad antifúngica in *vitro* del extracto de *(Ruta graveolens)*

Andrés Fernando Bucheli[1]
Wilmar Orlando Córdoba[2]
Jean Brandon García[3]
Andrés Hurtado[4]

Resumen

Este artículo es una investigación acerca del control del patógeno (*Botrytis cinérea*), mediante extractos vegetales etanólicos de (*Ruta graveolens*), con la finalidad de buscar alternativas naturales para el control de microorganismos patógenos, para ello se evaluó la actividad antifúngica de extractos de ruda a diferentes concentraciones (25, 50 y 100%) en condiciones *in vitro*, el método utilizado para el análisis de la actividad antifúngica fue mediante la técnica de pozo utilizando como medio de cultivo (PDA) previamente inoculado con la cepa de estudio, Los resultados arrojados permitieron revelar que bajo condiciones *in vitro*, el extracto de ruda presenta efecto antifungico ante el patógeno (*Botrytis cinérea*), siendo la concentración de 25% la mejor, inhibiendo significativamente el crecimiento con un halo de inhibición 10 mm de radio. Los resultados *in vitro* demostraron el potencial antifúngico de los extractos etanolicos de ruda para el control de microorganismos patógenos.

Palabras clave: Extracto vegetal, *Botrytis cinérea*, actividad antifúngica.

Evaluation of in vitro antifungal activity of extract of (*Ruta graveolens*)

Abstract

This article is a research on the control of the pathogen (*Botrytis cinérea*), using ethanolic vegetable extracts of (*Ruta graveolens*), in order to search for natural alternatives for the control of pathogenic microorganisms, for which the antifungal activity of extracts of ruda at different concentrations (25, 50, and 100%) under in vitro conditions, the technique used for the analysis of antifungal activity was by means of the well technique using as culture medium (PDA) previously inoculated with the study strain,

[1] Estudiante de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Nariño. Correo electrónico: Abucheli2000@hotmail.com
[2] Estudiante de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Nariño. Correo electrónico: Orlandocordoba3@gmail.com
[3] Estudiante de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Nariño. Correo electrónico: Jeanbrandon93@gmail.com
[4] Ph.D. Profesor Asociado, Universidad de Nariño, Colombia.

The results showed that under in vitro conditions, the rue extract has an antifungal effect against the pathogen (*Botrytis cinérea*), the concentration of 25% being the best relative to the pure concentration, significantly inhibiting the growth with a halo of inhibition of 10 mm radius. The in vitro results demonstrated the antifungal potential of rude ethanol extracts for the control of pathogenic microorganisms.

Key words: plant extract, *Botrytis cinérea,* antifungal activity.

Introducción

En la agricultura, el manejo de plagas y enfermedades, se basa en el uso indiscriminado de agroquímicos sintéticos como insecticidas, bactericidas y fungicidas, ya que estos continúan siendo un factor importante para aumentar el rendimiento de los cultivos. Sin embargo, la utilización masiva y a veces indiscriminada de estos productos ocasionar problemas graves de contaminación ambiental, además ha incrementado la población de organismos fitopatógenos resistentes (Mosquera et al., 2009). En efecto Vero et al., (2012) resalta la tendencia a la resistencia a los fungicidas por parte de la población de organismos fitopatógenos por el uso indiscriminado de estos, convirtiéndose en un problema de salud creciente a nivel mundial.

En los últimos años se ha observado un creciente interés en el uso de compuestos orgánicos biológicamente activos, extraídos de especies de plantas que presentan la capacidad de eliminar o inhibir el desarrollo de los microorganismos patógenos (Domingo, 2003). Lo cual ha servido de punto partida para buscar nuevos compuestos que representen alternativas en la protección de los cultivos contra la acción de microorganismos fitopatógenos, Las plantas son una fuente invaluable de nuevas moléculas biológicamente activas. Ellas producen diversos metabolitos secundarios, muchos de los cuales presentan actividad antifúngica. Entre los compuestos más conocidos se encuentran: flavonoides, fenoles, glicósidos de fenoles, saponinas, etc.(Osbourn, 1996).

Diferentes estudios *in vitro* a partir de extractos han mostrado ser una excelente alternativa para el control de diferentes patógenos. Rodríguez et al., (2000) Evaluaron extractos hidroalcohólicos de diferentes especies vegetales sobre el hongo *Pyricularia grisea y Phytophthora parasitica var. Nicotianae* encontrando que los tres extractos poseían una elevada actividad antifúngica, además por otra parte Briceño & Rosales (2011), evaluaron extractos etanólicos de ruda (*Ruta graveolens*) sobre bacterias fitopatógenas del género (*Erwinia*), asimismo Posada (2013) encontró que el extracto de R. graveolens tuvo acción contra B. cinérea mostrando una inhibición del 57,5% en la germinación de conidias. Por su parte Patricio et al. (2006) estudiaron el control de la (*Botrytis cinéreas*) partir de setenta especies vegetales mostraron que de esas tan solo, 26 especies vegetales (entre ellas *Ruta graveolens*), tienen propiedades fungistáticas sobre (*Botrytis cinéreas*).

En cuanto al tomate (Lycopersicon esculentum) es uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia en Colombia. Se siembra en casi todas las regiones del país, tanto en plantaciones comerciales como en huertos de tipo familiar(Fernando et al., 1983). En cuanto a la producción y área dedicada al cultivo del tomate en han tenido un aumento significativo en los últimos años, aun cuando los rendimientos continúan siendo bajos con relación al promedio mundial, debido principalmente al ataque de plagas, dentro de los que se encuentran el moho gris causado por el hongo (*Botrytis cinérea)* (Morales & Olaya, 2009).

La *Botrytis cinérea* es un patógeno polífago que afecta la producción de numerosos cultivos. Provoca pérdidas importantes debido a la pudrición que produce en frutos y en cualquier parte de la planta. El manejo de la enfermedad se basa en una combinación de medidas culturales y el uso de fungicidas, algunos de múltiples sitios de acción y otros más modernos, más efectivos pero de mayor riesgo de resistencia (Vero et al., 2012). El presente estudio se planteó para evaluar la actividad antifúngica de extractos de ruda (*Ruta graveolens*) para inhibir el crecimiento del hongo (*Botrytis cinérea*) y de esta manera contribuir a evitar el deterioro de la calidad del tomate de carne, creando así una alternativa para contrarrestar el uso de fungicidas químicos.

Metodología

Recolección y tratamiento del material vegetal. Las planta utilizada para la elaboración de los extractos etanolitos fue ruda de la especie (*Ruta graveolens*) esta se recolecto en el municipio de Nariño en horas de la mañana. Se realizó una separación manual de materiales extraños y partes deterioradas, enfermas o que se encontraban contaminadas, posteriormente se procedió a realizar un secado por medio de una mufla durante 2 días a una temperatura de (60 °C) en las instalaciones de la planta piloto de la Universidad de Nariño.

Obtención de la Cepa de *Botrytis cinérea*. Se tomó una muestra al azar del cultivo infectado con (B. cinérea), la muestra se aisló directamente usando como medio de cultivo agar de papa dextrosa (PDA). Tras un periodo de incubación de 5 días en incubadora el hongo se encontró en su fase máxima de crecimiento, y a partir de este cultivo se realizaron repliques hasta la obtención de cultivos puros de (B. cinérea).

Método de Extracción. Para la obtención de los extractos vegetales se utilizó la maceración dinámica donde la planta de ruda (*Ruta graveolens*) se trituro por medio de una licuadora durante algunos minutos, hasta obtener una partículas de un tamaño homogéneo posteriormente al material vegetal se le agrego alcohol etílico (90%) se mezcló y se dejó en reposo durante cuatro días con agitaciones con-

tinuas, pasado este tiempo se procedió a filtrar a vacío el extracto, una vez obtenido se filtrado y se evaporara por medio de un rotaevaporador para eliminar el exceso de solvente.

Métodos para evaluar actividad inhibitoria. Para evaluar la actividad antifúngica se emplearon tres diferentes concentraciones del extracto del fluido: una considerada de pura de 100%, pues se empleó el extracto sin diluir, mientras que las dos concentraciones restantes se obtuvieron por dilución del extracto con agua destilada para obtener así concentraciones tanto al 50 y 25% con respecto al extracto fluido sin diluir La evaluación de la actividad antifúngica del extracto se realizó en el laboratorio de química de la Universidad de Nariño, mediante pruebas preliminares in vitro se realizó mediante la técnica del pozo en agar, El cual consistió en preparar cajas Petri con medio de cultivo PDA donde Posteriormente en cada una se realizó una perforación de 5 mm de diámetro aun lado de la Placa. En el cual se colocó 10 microlitros de las respectivas concentraciones de 100,50 y 25% así como de los controles negativos (agua destilada)y control positivo (nistatina)cuidando de no rebasar la orilla del pocillo y posteriormente fueron recubiertos con PDA, posteriormente se sembró el hongo (B. cinérea)Los ensayos se realizaran por triplicado.

Las placas se dejaron a temperatura ambiente por siete días, tomando como resultado positivo la aparición de un halo de inhibición de crecimiento, alrededor de las perforaciones y la evaluación se realizó por medición del diámetro de las zonas de inhibición de crecimiento. Para calcular el porcentaje de inhibición del crecimiento se realizó mediante la siguiente fórmula.

Las variables estudiadas fueron radio de inhibición (RDI) en (mm), el diseño estadístico empleado fue completamente aleatorizado, se realizó un análisis de varianza, y comparaciones de los promedios obtenidos entre los diversos tratamientos mediante la prueba estadística de Tukey a un nivel de significancia del 5%. Las evaluaciones se realizaron a los 3 y 5 días, tiempos suficientes para observar el efecto del extracto vegetal de ruda sobre el hongo. La variable RDI se midió mediante una reglilla ubicada en el centro del pozo con el extracto de ruda en la caja Petri, donde un espacio de la reglilla equivale a 1mm. Para comparar cuantitativamente el efecto del extracto en diferentes concentraciones (100%, 50%, 25%), éstas se clasificaron en cinco rangos (Tabla 1).

Tabla 1. *Rangos de clasificación, variables radio de inhibición*

Rangos	Radio de Inhibición (mm)
Alto	>14
Medio	7-14
Bajo	3-6
Muy bajo	1-2
Extremadamente bajo	<1

Fuente: Viveros y Castaño (2009).

Resultados

Cálculo del porcentaje de inhibición del crecimiento.

Tabla 2. *Radio de inhibición y porcentaje de inhibición*

Concentración	Radio	Porcentaje de inhibición
100%	7,7	39,0
50%	3	15,3
25%	10	50,8
Control +	19,7	0
Control -	0	0

El efecto inhibitorio del extracto de ruda (*Ruta graveolens*) sobre (*Botrytis cinérea*) fue variable, y se observaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos, el fungicida y el testigo. El análisis de varianza del radio de inhibición del hongo (Probabilidad = 0,0000) a los cuatro días presentó diferencias altamente significativas entre los tratamientos y el testigo. Los extractos evaluados mostraron un efecto antimicótico que varió desde una actividad inhibitoria media (7 - 14mm.) del extracto de ruda a 25% y 100% con (10 mm y 7.7 mm) de radio de inhibición respectivamente y pasando por una actividad inhibitoria baja (3 - 6 mm) del extracto de ruda 50% con 3 mm de radio. Se concluye que durante los primeros cuatro días, el extracto de ruda al 25% inhibió el desarrollo de *Botrytis cinérea* y presentó un halo de inhibición de 10 mm de radio, lo que se considera como la distancia máxima de inhibición al estar relacionada en un con un 50.8% con la Nistatina usada como control positivo. El extracto al 100% mostro un efecto medio al inhibir el desarrollo del hongo en un el 39% con respecto al fungicida evaluado, mientras que en concentración del 50% no produjo un efecto significativo con un 15.25% de relación con respecto al positivo. El mejor resultado se presenta a un 25% de concentración por encima del 100% y 50 % de concentración del extracto de ruda probablemente a que el extracto de ruda al ser

diluido pierde la concentración de OH que puede tener alguna interferencia en la reacción de los componentes activos, sin llegar a diluir la cantidad de activos que actúan como antimicóticos e inhibidores del crecimiento del hongo (Viveros y Castaño, 2009); es decir que es la concentración adecuada en que el extracto de ruda reacciona eficazmente. (Figura 1A).

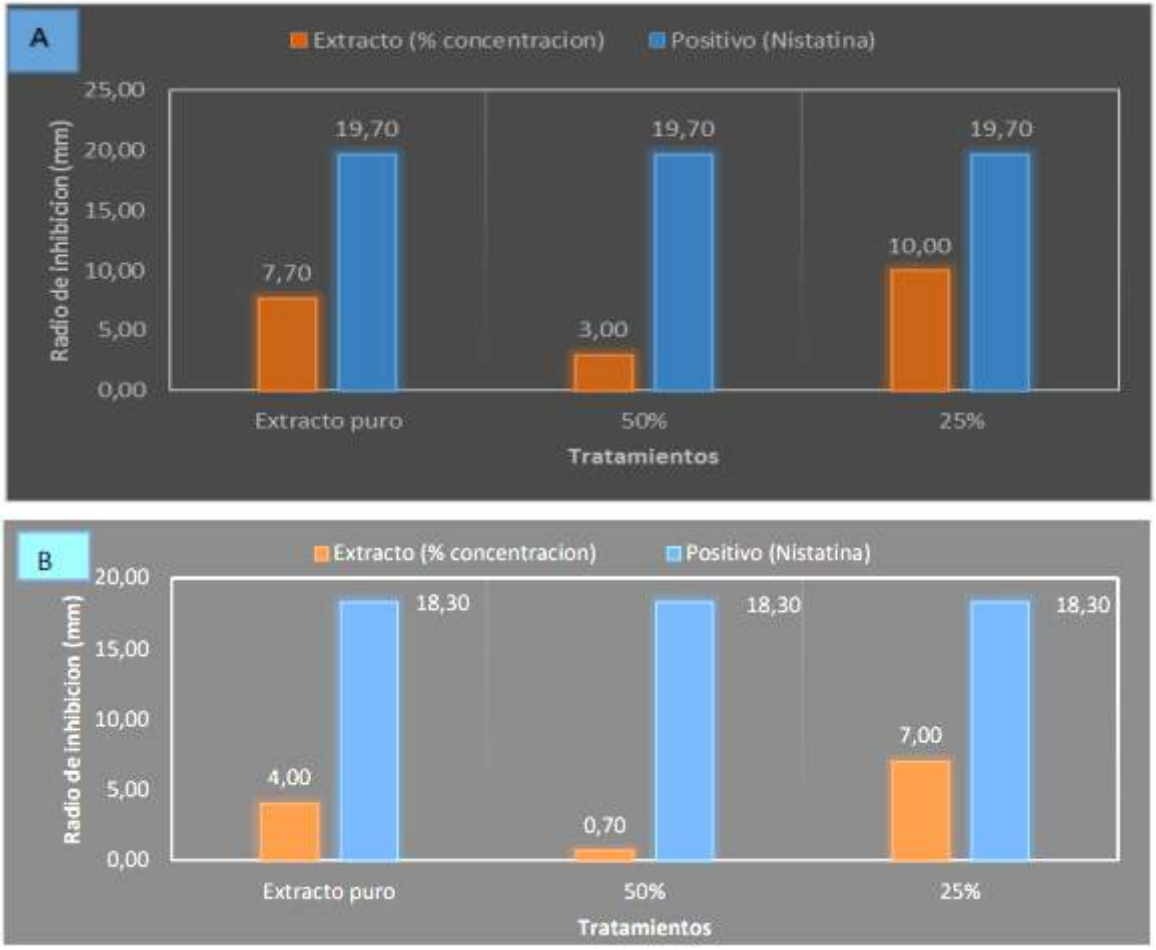


Figura 1. Radio de inhibición (mm) de *Botrytis cinérea*: A. 3 días, B. 5 días, de las diferentes concentraciones del extracto de ruda comparadas con el control positivo.

A los 7 días, los extractos evaluados y el testigo mostraron diferencias significativas entre ellos, pero su efecto fue similar al de tres días para las concentraciones del extracto, lo cual refleja de esta manera el crecimiento lento de B. Cinérea en medio de cultivo (Figura 1B).

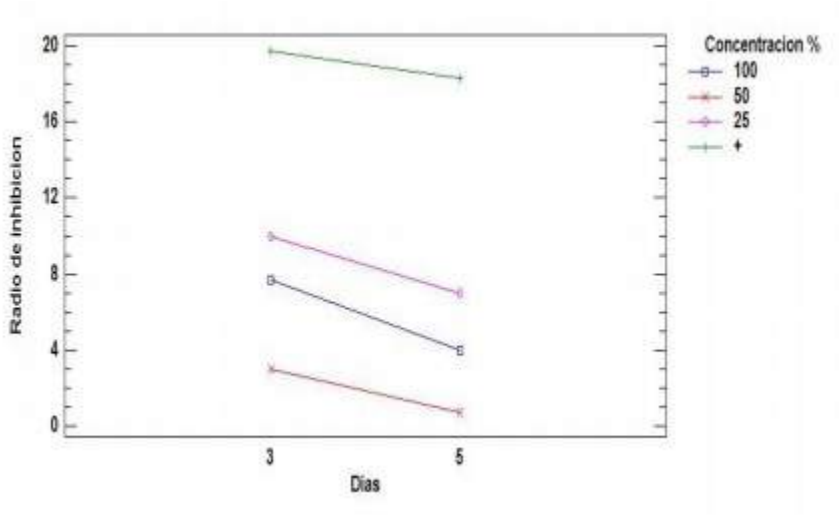


Figura 2. Gráfica de interacciones entre los días y la concentración con respecto al radio de inhibición del patógeno.

La Figura 2 muestra las variaciones de los radios de inhibición de la Botrytis respecto al paso del tiempo (días), se puede observar, que se produce una disminución general de los diámetros en las distintas concentraciones entre el día 3 y 5 ($p < 0.05$), resultado esperado ya que el diámetro de inhibición es inversamente proporcional al tiempo (crecimiento del hongo). Aguilar et al. (2013) Afirman que la mayoría de extractos derivados de plantas contienen una alta concentración de compuestos fenólicos que son capaces de reducir la velocidad de crecimiento del patógeno afectando a los sitios activos de las enzimas y el metabolismo celular Los extracto etanólicos de ruda posee principios activos que provocan que el hongo necesite más tiempo de adaptación disminuyendo el crecimiento exponencial. Lo que sugiere que los principios activos actúan como compuestos tóxicos que afectan a las células y provocan su disminución en el crecimiento radial La utilización de extractos de planta para inhibir patógenos que atacan a frutos se muestra como una alternativa potencial para ser usados en tratamientos poscosecha. Pero se ve la necesidad de realizar estudios más a fondo para determinar el efecto en los productos hortofrutícolas y considerar los cambios mo-

leculares, morfológicos y bioquímicos que estos compuestos causan sobre el patógeno y el hospedero (Lauzardo et al., 2007).

Conclusiones

La ruda, conocida por sus propiedades medicinales, tiene alto contenido de cetonas alifaticas (2-nonanona) la cual posee propiedades antimicóticas y antibacteriales. A este alto contenido de 2-nonanona se le atribuye en gran parte el efecto contra la *Botrytis cinérea* seguido de otros principios activos en menor cantidad como 2-decanona, 2- undecanona, y el aceite esencial de composición compleja. Estudios de la 2- nonanona tanto in vitro como in vivo, han encontrado actividades fungicidas y fungistáticas; han mostrado que este compuesto es capaz de retardar o suprimir el crecimiento de Botrytis.

Bajo condiciones in vitro el extracto de ruda presenta un efecto antifungico ante el patógeno *Botrytis cinérea*. La ruda, tiene reacción antimicotica sobre el hongo de la *Botrytis cinérea* debido a que tiene alto contenido de cetonas alifáticas (2- nonanona) la cual posee propiedades antimicóticas y antibacteriales. A este alto contenido de 2-nonanona se le atribuye en gran parte el efecto contra la *Botrytis cinérea* (Rosaleny, 2005) seguido de otros principios activos en menor cantidad como 2-decanona, 2-undecanona, y el aceite esencial de composición compleja

La inhibición del crecimiento de Botrytis presenta su mejor resultado para el extracto de ruda al 25% donde el desarrollo del hongo presente en el tomate y presentó un halo de inhibición de 10 mm de radio, lo que se considera como la distancia máxima de inhibición al estar relacionada en un con un 50.8% con la Nistatina usada como control positivo Puede plantearse que la actividad de los extractos no solo se debe a la presencia de estos sino también de la concentración de algunos de los metabolitos que atribuyen propiedades antimicrobianas.

Referencias

Aguilar, A., Navarro, C., Sánchez, A., Meneses, M. y Ávila, S. (2013). *Efecto Antifúngico De Extractos De Plantas Originarias Del Estado De Puebla Sobre Colletotrichum Gloeosporioides. CienciaUAT, 7.* Recuperado de http://www.redalyc.org/html/4419/441942929001/

Briceño, G. y Rosales, L. (2011). Efecto de extractos etanólicos de ruda y nim sobre el control de bacterias fitopatógenas del género "Erwinia" *Agronomía Tropical*, *61*(2), 141–148. Recuperado de http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/efecto-extractos-etanolicos-ruda-nim-control-bacterias-fitopatogenas-genero-erwinia/id/64515624.html

Domingo, M. (2003). *Revista española de quimioterapia : publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia. Revista Española de Quimioterapia, 16*(4), *385-393*

Fernando, V., Fischer, G. y Cardona, C. (1983). Agronomía colombiana. *Agronomía Colombiana*, *22*(1), 81–90.

Lauzardo, A., Baños, S. y Velázquez del Valle, M. (2007). Prospectiva De Extractos Vegetales Para Controlar Enfermedades Postcosecha Hortofrutícolas. *Revista Fitotecnia Mexicana Artículo de Revisión Rev. Fitotec. Mex*, *30*(302), 119–123.

Morales, F. y Olaya, C. (2009). Enfermedades virales del tomate (Solanum lycopersicum L ... *Fitopatologia Colombiana*, *33*(1), 23–27.

Mosquera, O., Echeverry, L. y Niño, O. (2009). Evaluación de la actividad antifúngica de extractos vegetales sobre el hongo mycosphaerella fijiensis morelet. *Scientia et Technica* , *15*(40), 232–236.

Osbourn, A. (1996). Preformed Antimicrobial Compounds and Plant Defense against Fungal Attack. *THE PLANT CELL ONLINE*, *8*(10), 1821–1831. https://doi.org/10.1105/tpc.8.10.1821

Patricio, E., Gonzalo, S. y Ruperto, H. (2006). *Búsqueda de plantas con propiedades fungicidas/fungistáticas para el control in vitro de Botrytis cinerea Pers*. Universidad de Concepción. Recuperado de http://www.worldcat.org/title/busqueda-de-plantas-con-propiedades-fungicidasfungistaticas-para-el-control-in-vitro-de-botrytis-cinerea-pers-fr/oclc/503414839

Posada, E. (2013). *Efectos de los extractos polares de Ruta graveolens, nicotiana tabacum y chrysanthemum morifolium sobre el hongo botrytis cinerea de la mora de castilla (rubus glaucus benth)*. Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/3836

Rodríguez, A., Morales, D. y Ramírez, M. (2000). Efecto de extractos vegetales sobre el crecimiento in vitro de hongos fitopatógenos. *Cultivos Tropicales*, *21*(2), 79–82.

Vero, S., Cassanello, M., Romero, G., Silvera, E., González, P., Rebellato, J., … Bentancur, O. (2012). *Resistencia a fungicidas en Botrytis cinerea en el Uruguay. Agrociencia Uruguay* (Vol. 16). La Facultad.

Viveros, F. y Castaño, Z. (2009). Evaluación In Vitro De Extractos Vegetales Sobre Mycosphaerella Fijiensis Morelet. *Agron*, *XV*(41), 37–50.

Evaluación de la actividad antifúngica *in vitro* del extracto de ruda (*Ruta graveolens)* frente a *Botrytis cinérea* aislado de tomate chonto *(Lycopersicum esculentum)*

Córdoba Wilmar [1*]; Buchelli Andrés [1]; Garcia Juan [1]; Hurtado Andres M [2]
[1] Estudiantes investigadores Ingeniería Agroindustrial – Universidad de Nariño
e-mail: wilmarcordoba@hotmail.com
[2] Ph.D., Profesor Asociado, Universidad de Nariño, COLOMBIA.

INTRODUCCION



El objetivo de la presente investigación fue estudiar la actividad antifúngica in vitro del extracto de la ruda (ruta graveolens) sobre la Botrytis cinérea causante del moho gris en el tomate de cultivo (Lycopersicum esculentum)

METODOLOGIA



RESULTADOS



Figura 1. Gráfico de dispersión de la concentración del extracto de ruda y el radio de inhibición del hongo

La inhibición del crecimiento de Botrytis presenta un mayor resultado para el extracto de ruda al 25% donde el desarrollo del hongo presente en el medio y presentó un halo de inhibición de 30 mm de radio, lo que se considera entre la distancia mayores de inhibición el valor relacionado en un pvp de 10,00 con la bibliotra mediocres antifúngicos



Figura 2. Gráfica de interacción entre los días y la concentración que muestra el radio de inhibición del antifúngico

La figura muestra las variaciones de los radios de inhibición de la Botrytis respecto al paso del tiempo (días), se puede observar que se produce una disminución general de los diámetros en las distintas concentraciones entre el día 3 y 5 (p = 0.05), resultado expresado en que el diámetro de inhibición es directamente proporcional al tiempo (crecimiento del hongo)

CONCLUSIONES

Bajo condiciones in vitro, el extracto de ruda presenta un efecto antifúngico ante el patógeno Botrytis cinérea. La ruda, tiene inhibición antimicótica sobre el hongo de la Botrytis cinérea debido a que tiene alto contenido de cetonas (difiltras (2-undecanona) la cual posee propiedades antimicóticas y antibacterianas. A esta alto contenido de 2-undecanona se le atribuye su gran parte el efecto contra la Botrytis cinérea seguido de otros principios activos en menor cantidad como 2-decanona, 2-undecanona, y el resto cantidad de composición compleja.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Dios principalmente, a la nutricionista de planta piloto Amparo Guerrero, a la bacteriologa Alexandra Chapuesa, a la auxiliar de laboratorio de biología de la universidad de Nariño Mayra Gomez y a todos los que nos brindaron su apoyo.

REFERENCIAS

Análisis del comportamiento de las propiedades de un suelo contaminado

Andrés Felipe Enríquez Montero[1]
Jairo Andrés Realpe Arciniegas[2]
Jenny Lucia Huertas Delgado

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo principal evaluar la remediación de un suelo contaminado por diésel a partir de la incorporación de biosólidos. Para lograr este objetivo se analizó las propiedades fisicoquímicas del suelo antes de la contaminación por diésel, del suelo contaminado y del suelo después del proceso de remediación realizado a partir de la incorporación de los biosólidos; para la obtención del biosolido se estabilizaron los lodos residuales (obtenidos en la PTAR de la empresa mayoritaria Frigovito s.a.) por medio de compost (lombricultivo). Se identificó las propiedades fisicoquímicas y biológicas al biosolido las cuales cumplieron con lo establecido en la norma técnica colombiana NTC 5167 de 2004.

El resultado más significativo de la investigación fue que la cantidad de materia orgánica en el suelo remediado incrementó a un 15.5 % con respecto al suelo control y al suelo contaminado los cuales fueron de 11.3 % y de 11.9 % respectivamente. Este contenido de materia orgánica provoca efectos positivos en algunas propiedades físico mecánicas de suelo, como la densidad aparente (0.54 gr/cm^3) y la porosidad (71.6%).

Finalmente en esta investigación se evidenció una remediación del suelo debido a que los resultados de las propiedades del suelo tales como: densidad aparente, porosidad, capacidad de intercambio catiónico, pH y conductividad eléctrica mejoraron debido a que la adición de nutrientes en los biosólidos estimuló a los microorganismos nativos del suelo contaminado ya que estos degradaron a los hidrocarburos.

Palabras clave: biosólidos, hidrocarburos, remediación de suelo, propiedades del suelo.

[1] Universidad Mariana. Correo electrónico: andresentiquez@umariana.edu.co
[2] Universidad Mariana. Correo electrónico: jarealpe@umariana.edu.co

Analysis of the behavior of the physicochemical properties of an andisol soil contaminated with diesel by incorporating a biosolid

Abstract

This investigation's main goal was to evaluate the soil remedy contaminated by diesel from biosolids incorporation. In order to achieve this objective, the soil's physicochemical properties were analyzed before the contamination by diesel, when it was contaminated and after the remedy process; to get the biosolids the residual mod were stabilized (obtained in the PTAR from the majority company Frigotivo s.a) using compost (vermicelli). The biosolid physicochemical and biological properties were identified and they satisfied the Colombian technical standard NTC 5167 from 2004.

The most significant result of the investigation was that the quantity of organic material in the soil increased 15.5% with respect to the control soil and to the contaminated soil which were 11.3% and 11.9 % respectively. This organic material content causes positive effects in some soil's physicomechanic properties such as the apparent density (0.54gr/ cm3) and the porosity (71.6%).

Finally in this research is evidenced a soil remedy because of the results of the soil properties such as: apparent density, porosity, cation exchange capacity, pH and electric conductivity improved because of the addition of nutrients in the biosolids that stimulated the microorganisms natives of the contaminated soil since they degraded the hydrocarbon.

Key words: biosolide, hydrocarbons, soil remediation, soil properties.

Introducción

Los impactos ambientales han aumentado significativamente durante los últimos años, como consecuencia del desarrollo social, económico e industrial de los países, uno de los principales problemas ambientales es el derrame de hidrocarburos en el suelo. En la actualidad, de la evaluación de los suelos potencialmente contaminados, los que tienen presencia de hidrocarburos representan cerca del 70% del total de los suelos potencialmente impactados (Arrieta, Rivera, Arias, Rojano, Ruiz y Cardona, 2012).

Con respecto a los Hidrocarburos, estos son sustancias químicas producidas en la naturaleza que están formados por carbono e hidrógeno, estos átomos se disponen en una gran variedad de formas dando así origen a varios tipos de hidrocarburos siendo los principales el petróleo y el gas natural (Paz, 2014). Dentro de los hidrocarburos se encuentra el diésel que es un combustible el cual provoca afectaciones a la flora, fauna y microorganismos del suelo (Cavazos, Pérez y Gutiérrez, 1999), la fertilidad de los

suelos, el crecimiento de las plantas, así como la existencia y sobrevivencia de los animales que se alimentan de éstas (Infante, 1998). Además, puede haber una afectación en el ámbito social que incluye los sistemas de producción, salud, económicos y las formas de vida de las poblaciones.

Debido al impacto ambiental que se genera en el recurso suelo por causas intencionales y no intencionales con fugas y derrames de hidrocarburos se han planteado diversas alternativas para la remediación del suelo, una de ellas es la utilización de biosolidos los cuales se obtienen a partir de la estabilización de los lodos provenientes de aguas residuales.

Los lodos residuales están compuestos en especial por materia orgánica removida del agua residual, la cual eventualmente se descompone y causa los mismos efectos indeseables del agua residual cruda. Las características de los lodos varían mucho dependiendo de su origen, de su edad, del tipo de proceso del cual provienen y de la fuente original de los mismos (Galvis y Rivera, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior en la presente investigación se utilizó los lodos que se producen en la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa mayoritaria de carnes FRIGOVITO S.A ubicada en el corregimiento de Jongovito perteneciente a la ciudad de Pasto, para producir un biosolido con las características suficientes para mejorar las propiedades fisicoquímicas del suelo contaminado con diésel, permitiendo su remediación.

Metodología

Para darle cumplimiento a los objetivos se inició con una revisión bibliográfica sobre los métodos de remediación de un suelo contaminado con hidrocarburos y con una visita técnica a los diferentes lugares de estudio; En el Campus Monte Alvernia se llevó a cabo el análisis de las variables fisicoquímicas de las diferentes muestras de suelo las cuales se obtuvieron utilizando el método de la pala para muestras disturbadas, con el fin de almacenarlas en una estructura la cual presenta características similares a un invernadero, y así poder realizar su respectivo análisis y contaminación, para la cual se aplicaron 40000 ppm de Diésel en 4 kg de suelo.

Los lodos residuales fueron extraídos de la PTAR de la empresa mayoritaria de carnes FRIGOVITO S.A. los cuales se almacenaron en una caja de 1m de largo por 0.5m de ancho por 0.2m de alto para posteriormente ser estabilizados; la muestra se tomó aleatoriamente en diferentes zonas del lecho de secado, se envasó en un recipiente de plástico y se llevó al laboratorio para realizar su respectivo análisis.

Para la estabilización de los lodos residuales se aplicó la técnica de lombricultivo en la cual se utilizó 5 kg de lodos y 5 kg de compost, según (Trejos et al., 2012) en esta técnica se lleva a cabo una revisión

diaria del contenido de humedad la cual se hizo por medio del tacto, según la teoría se debe mantener un rango de humedad del 70%, también se hizo oxigenación y volteo semanalmente, ya que por medio de los volteos se le da al proceso de compostaje el oxígeno requerido para los microorganismos que intervienen en la estabilización y generación del biosolido. Al cabo de dos meses las lombrices transformaron el lodo en abono orgánico, y se procedió a retirar las lombrices manualmente, una vez separadas las lombrices del abono, éste se lo depositó en un lugar abierto para ser secado y así obtener finalmente el biosolido para ser aplicado en el suelo contaminado.

Resultados

Muestreo de suelo por método de la pala. Las muestras de suelo se las obtuvo de la finca "El Chorro" ubicada en el corregimiento de Buesaquillo perteneciente al municipio de San Juan de Pasto. La distribución de los puntos de muestreo se lo realizó en un patrón de zig-zag.

Propiedades fisicoquímicas del suelo antes de la contaminación por diésel

La caracterización del suelo sin contaminar fue realizada en los laboratorios ubicados en el Campus Monte Alvernia de la Universidad Mariana. Los resultados del análisis realizado en dicho laboratorio se obtuvieron aplicando la respectiva metodología de cada parámetro.

Para determinar los resultados obtenidos en cada parámetro, se realizó 3 repeticiones de cada uno de los procedimientos. Teniendo en cuenta la desviación estándar de los datos, se considera que estos son confiables ya que no se alejan del promedio (Tabla 1).

Tabla 1. *Resultados estadísticos del suelo sin contaminar*

	Promedio	Desviación Estándar
pH	6,4	0,65
Densidad Real (gr/ml)	2,30	0,07
Densidad Aparente (gr/ml)	0,86	0,02
Porosidad (%)	62,32	0,26
Conductividad eléctrica (microhoms/cm)	267	1,57
Humedad (%)	7,87	0,03
Materia Orgánica (%)	11,30	0,00
CIC (meq/100g)	51,48	0,10

Características biológicas, físicas y químicas de los lodos residuales

La caracterización de los lodos residuales y del biosolido fue realizada en los laboratorios ubicados en el Campus Monte Alvernia de la Universidad Mariana. Los resultados del análisis realizado se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. *Resultados estadísticos de los lodos residuales y del Biosólido*

	Lodos residuales	Biosólido
Ph	6.9± 0.00	9.53 ± 0.06
Densidad Aparente (gr/ml)	0.147 ± 0.02	0.34 ± 0.02
Humedad (%)	16.96 ± 0.68	54.38 ± 0.24
Materia orgánica (%)	No se realizó *	50.18 ± 0.19
E. coli (UFC)	10	30
Coliformes fecales (UFC)	10	30
Coliformes totales (UFC)	20	70

***** No se realizó porque solamente se tiene en cuenta el porcentaje de materia orgánica que tiene el biosólido debido a que es el que va a aportar la materia orgánica al suelo.

Propiedades fisicoquímicas del suelo contaminado por diésel después del proceso de remediación realizado a partir de la incorporación de los biosólidos

Para determinar las propiedades fisicoquímicas del suelo contaminado por diésel después de la incorporación del biosólido, se aplicó el tratamiento en diferentes porcentajes, obteniendo los resultados tal y como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. *Resultados obtenidos del suelo contaminado y del suelo remediado*

Parámetro	Suelo sin contaminar SC	Suelo contaminado SD	Suelo remediado		
			SDB 1	SDB 2	SDB 3
pH	6.4 ± 0.65	6.54 ± 0.54	7.60 ± 0.17	7.53 ± 0.06	8 ± 0.00
Densidad Real (gr/cm^3)	2.30 ± 0.07	2.27 ± 0.07	2.05 ± 0.07	2.15 ± 0.07	1.90 ± 0.07

Densidad Aparente (gr/ cm^3)	0.86 ± 0.02	0.80 ± 0.09	0.62 ± 0.03	0.59 ± 0.05	0.54 ± 0.10
Porosidad (%)	62.32 ± 0.26	64.69 ± 3.93	69.51 ± 1.20	72.57 ± 3.29	71.65 ± 4.18
Conductividad eléctrica (microhoms/cm)	267 ± 1.57	515.56 ± 80.42	156.57 ± 8.40	141.80 ± 4.30	128.53 ± 5.86
Humedad (%)	7.87 ± 0.03	6.09 ± 1.01	11.87 ± 0.15	12.26 ± 0.65	13.32 ± 0.40
Materia Orgánica (%)	11.30 ± 0.00	11.97 ± 1.36	15.10 ± 0.95	11.17 ± 0.50	15.53 ± 0.65
CIC (meq/100g)	51.48 ± 0.10	66.22 ± 3.1	34.23 ± 0.44	35.63 ± 0.55	33.09 ± 0.20
Textura	Franco arenosa	Franco arenosa	Franco arenosa	Franco arenosa	Franco arenosa

Discusión

Dentro de la investigación se realizó un análisis de las propiedades fisicoquímicas del suelo sin contaminar y del suelo remediado, además se realizó la caracterización de los lodos residuales teniendo en cuenta lo establecido en el decreto 4741 de 2005, para posteriormente ser estabilizados por medio de lombricultivo y así obtener el biosólido al cual se le realizó el análisis teniendo en cuenta lo establecido en la norma técnica colombiana NTC 5167 de 2011.

Discusión de parámetros fisicoquímicos del suelo sin contaminar. Como se sabe el suelo es un conjunto de diferentes componentes tanto orgánicos como inorgánicos, un suelo saludable cuenta con una dinámica que favorece a los organismos que se encuentran en él, sin embargo, debido al desarrollo de actividades antropogénicas se tiene como resultado el deterioro de éste, es por esto la importancia de realizar estudios de los suelos de tal manera que se pueda obtener estrategias en las cuales se tenga como principal objetivo el cuidado de este recurso (Guerrero, 2010).

El pH es el indicador principal en la disponibilidad de nutrientes para las plantas, influyendo en la solubilidad, movilidad, disponibilidad y de otros constituyentes y contaminantes inorgánicos presentes en el suelo (Mora, 2015). Teniendo en cuenta el resultado de un pH de 6.4, este es un suelo ligeramente acido de acuerdo a la clasificación propuesta por el departamento de agricultura de los Estado Unidos

(USDA). Además este valor de pH se ve beneficiado por el porcentaje de humedad el cual es de 7.87 %, lo que ayuda también a que se encuentre una mayor cantidad de microorganismos, y gran cantidad de materia orgánica (11.3%), facilitando el desarrollo de plantas en el suelo evitando problemas de erosión como también de escorrentía superficial.

Además se ha demostrado que el alto contenido de materia orgánica provoca efectos positivos en algunas propiedades físico mecánicas de suelo, como la densidad aparente y la porosidad (Cuevas et al., 2006).

Según la tabla 5 este suelo presenta un contenido muy alto de materia orgánica (11.3%). Debido a esto, se considera que se trata de un suelo saludable ya que su densidad es baja (Plaster, 2004). Para este caso la densidad aparente es de 0.86 g/cm^3 lo que corresponde a una mayor estabilidad y probablemente a un mayor contenido de humedad de lo que un suelo con densidades altas contiene (Civeira y Lavado, 2006).

La densidad real de un suelo depende principalmente de la composición, cantidad de minerales y de la proporción de materia orgánica e inorgánica que contiene (Ángeles, Hernández y Moisés, 2015), además se dice que los suelos superficiales poseen generalmente una densidad de partículas más baja que la del subsuelo y la densidad más alta en estas condiciones suele ser de 2,4 g/cm^3, debido a esto un suelo que contenga bajos niveles de densidad real, en este caso 2,30 gr/cm^3, se considera un suelo apto para el crecimiento de plantas y microorganismos (Duckman y Brady, 1993).

En cuanto al porcentaje de porosidad (62.32%), se considera que presenta una porosidad excelente, lo cual hace que el movimiento del agua y nutrientes no sea lento (Rucks, Garcia y kaplán, 2004). De acuerdo a lo anterior el porcentaje en este suelo, va relacionado directamente con la textura del suelo ya que al ser franco arenoso permite mayor conductividad hidráulica (Chinn, 2012).

Tabla 5. *Clasificación de materia orgánica*

Contenido de materia orgánica	Nivel
<0.9	Muy bajo
0.9 – 1.9	Bajo
2.0 – 2.5	Medio
2.6 – 3.5	Alto
>3.6	Muy alto

Fuente: Rioja (2002).

Según Pavón (2005) la capacidad de intercambio catiónico (CIC) depende del tipo de arcillas del complejo arcillo-húmico y de la cantidad de materia orgánica que tenga el suelo. Teniendo en cuenta lo anterior como el contenido de materia orgánica es muy alto y tomando como referencia la tabla 6, este suelo presenta un nivel muy alto de CIC.

Tabla 6. Clasificación de capacidad de intercambio catiónico de un suelo

CIC (meq/100gr)	Nivel
<6	Muy bajo
6 - 12	Bajo
12 - 25	Medio
25 - 40	Alto
>40	Muy alto

Fuente: Rioja (2002).

En cuanto a la conductividad eléctrica (CE), este tipo de suelo presenta valores de 267 micromhos/cm, lo que significa que el suelo puede presentar un buen desarrollo de plantas y cultivos, ya que según Garrido (1994) "cada cultivo es capaz de sobrevivir en rangos diferentes de conductividad, dependiendo del tipo de sales que tiene el suelo, pero los valores por debajo de 500 micromhos/cm son los ideales para el crecimiento de éstos".

Discusión de resultados de los lodos residuales y del biosólido. El resultado fue positivo para el aprovechamiento de los lodos residuales, en cuanto a sus características biológicas, físicas y químicas, teniendo en cuenta lo que dicta el Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Por otra parte, el análisis del biosólido y su comparación con lo exigido por la Norma Técnica Colombiana-NTC 5167 de 2011, la cual especifica los parámetros para comercializar abonos orgánicos en Colombia, permitieron determinar que los resultados obtenidos se encuentran dentro del rango establecido excepto el pH.

Es importante resaltar, que no se determinó la carga de metales pesados presentes en los lodos residuales y el biosólido, debido a que los efluentes de los mataderos, se caracterizan por presentar altos caudales

y concentraciones de materia orgánica compuesta principalmente por grasa, proteína y celulosa que, expresadas en Demanda Química de Oxigeno (DQO) y Demanda Bioquimica de Oxigeno (DBO) alcanzan altas concentraciones, las cuales varían dependiendo del número de animales sacrificados diariamente (Pabón y Suarez, 2009). Debido a esto el agua que se trata en la PTAR de FRIGOVITO S.A no contiene ningún tipo de metales pesados.

Dado el cumplimiento de los parámetros que se establecen en la norma NTC 5167 de 2003, se determinó que éste biosólido es ideal, para mejorar la calidad de los suelos y estimular a la población microbiana para que promueva la degradación de contaminantes orgánicos, ya que son ricos en materia orgánica, macro y micro nutrientes (Martínez et al., 2011).

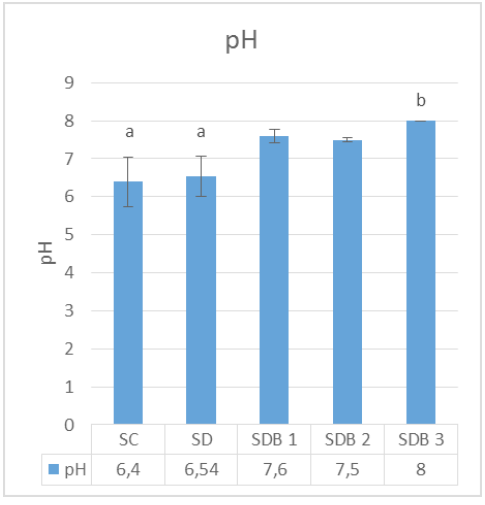
Además, la aplicación de estos biosólidos al suelo tiene grandes beneficios, ya que aparte del alto contenido de materia orgánica (50%), este libera lentamente los nutrimentos, los cuales permanecen disponibles para la planta (Potiseka, Figueroa y Gonzales, 2010) por un largo periodo de tiempo garantizando la disponibilidad de nutrientes para el desarrollo de cobertura vegetal.

Por otra parte, según Potiseka et al. (2010), la aplicación de biosólidos en dosis alta incrementara el contenido de micronutrientes en todo el perfil de suelo, por esta razón será mayor el aporte de materia orgánica al suelo, degradando de manera más rápida el diésel con la ayuda de los microorganismos presentes, ya que según Duran y Ladera, 2016, los biosólidos son muy efectivos como fuente de nutrientes para la estimulación metabólica de microorganismos en el proceso de biorremediación de suelos contaminados.

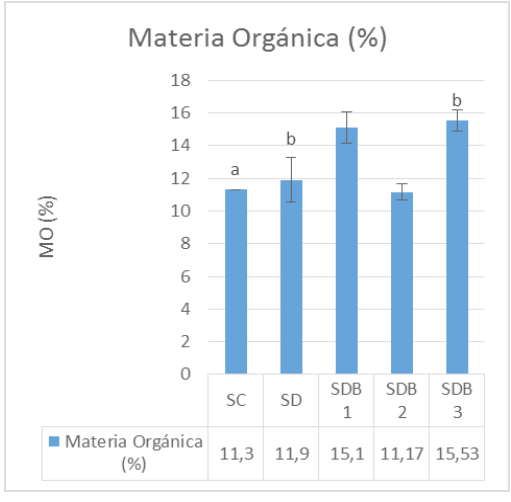
Discusión de resultados del suelo remediado. Al realizar la contaminación con diésel en el suelo se evidenció una afectación en la mayoría de las propiedades fisicoquímicas, excepto en el contenido de materia orgánica (11.97%), el cual aumento debido a la adición del hidrocarburo (diésel) así como se evidencia en la investigación de Arrieta, et al (2012), el cual tuvo un incremento del 4.2% a un 10.7%.

Debido a lo anterior, se procedió a aplicar el tratamiento (Biosólido) en diferentes porcentajes tal como se menciona en el campo metodológico, con el fin de evidenciar el efecto en las propiedades fisicoquímicas del suelo contaminado después de la incorporación del bisolido, se observó que SDB3 fue la muestra que tuvo mayor aporte para el mejoramiento de estas propiedades, ya que en la mayoría de los parámetros se encontró mejor resultado con respecto a SDB1 y SDB2.

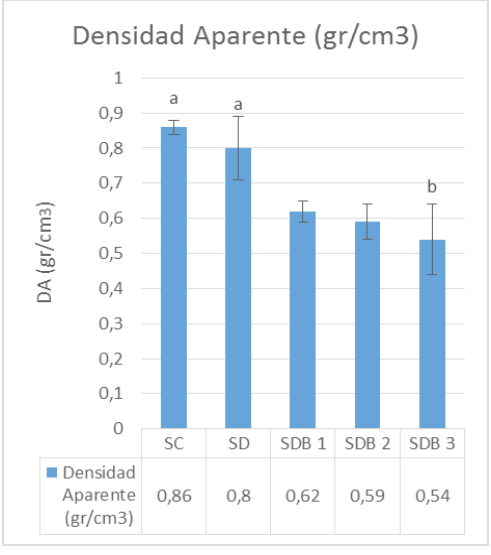
Para el análisis estadístico se realizó una anova de medias y posteriormente, un análisis de Tukey de significancia. Los datos graficados para cada parámetro se observan en la Figura 1.



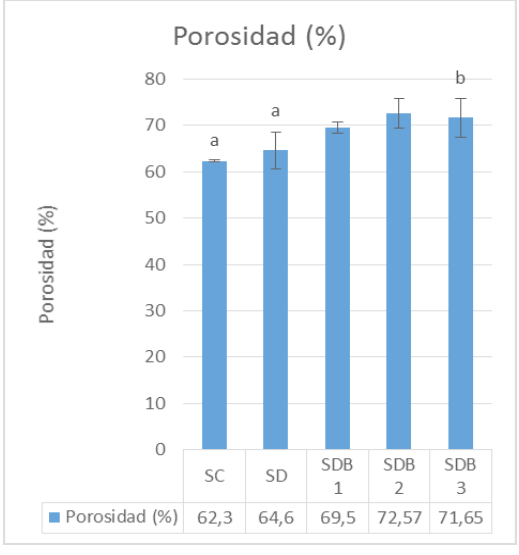
A. *Valores de pH*



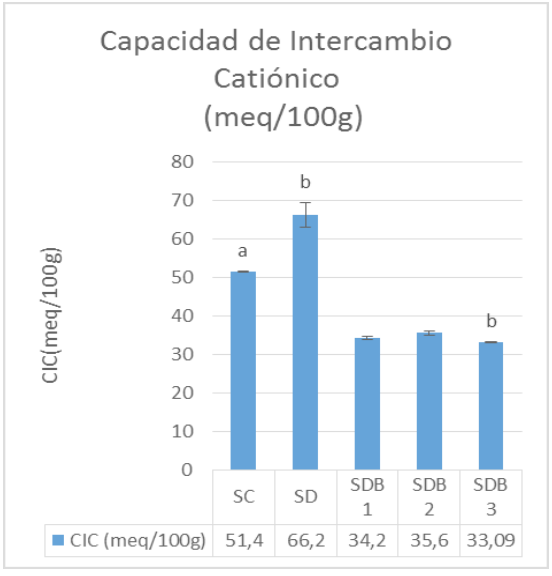
B. *Valores de materia orgánica*



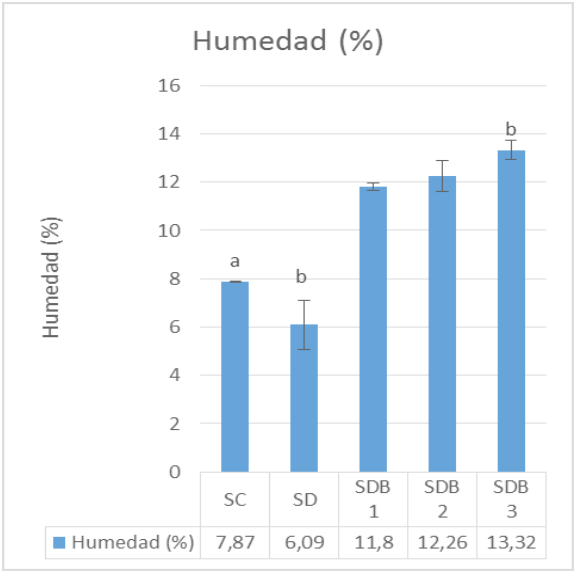
C. *Valores de densidad aparente*



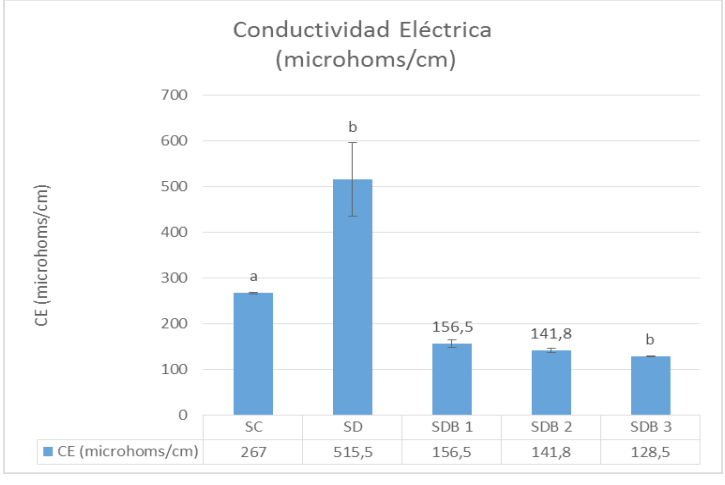
D. *Valores de porosidad*



E. Valores de capacidad de intercambio catiónico



F. Valores de Humedad



G. *Valores de conductividad eléctrica*

Figura 1. Parámetros del suelo después de la incorporación del biosólido.

En el pH se observó un aumento de aproximadamente dos unidades entre el suelo contaminado con diésel (SD) y el suelo después de aplicar el biosólido (SDB3) (pH final = 8) como se observa en la gráfica A, con $P<0.05$ esto significa que para este parámetro al menos la media de algún punto varia con respecto al resto. Similar a lo encontrado en la investigación de Martínez et al. (2011), donde se observó un aumento de pH de dos unidades obteniendo un pH final de 8.5. Además, este valor está dentro del rango recomendado para la degradación de hidrocarburos en el suelo, que se encuentra entre 5 y 9 (Martínez et al., 2011).

Por otra parte, la aplicación del biosólido aumento el porcentaje de materia orgánica (15.5%) en SDB 3 como se evidencia en la gráfica B, similar a lo registrado en la investigación de Potiseka, Figueroa & Gonzales (2010), siendo éste como el mejor resultado. Además, la aplicación de materia orgánica provoca efectos positivos en algunas propiedades físico-mecánicas del suelo, como la densidad aparente y la porosidad gruesa (Cuevas et al., 2006), tal como se encontró en la presente investigación, donde la densidad aparente se redujo a un valor final de 0.54 g/cm^3 (Gráfica C) y el porcentaje de porosidad aumento a un valor de 71.6% (Gráfica D), ya que la porosidad total depende directamente de la densidad aparente.

Aunque el resultado de CIC, después de aplicar el tratamiento disminuyó con respecto al suelo sin contaminar (SC) tal como se indica en la gráfica E, éste valor indica un nivel muy alto según Rioja (2002); esto se debe a que el contenido de materia orgánica es muy alto. Con respecto a lo anterior, se puede afirmar que el suelo después de haber incorporado el biosólido tiene la capacidad de retener los elementos necesarios para nutrir a las plantas (Rioja, 2002).

Como se observa en la gráfica F, con la aplicación del biosólido se demostró un resultado positivo en el porcentaje de humedad de las muestras, SD (6.09 %) y SDB3 (13.32 %), confirmando que los biosólidos pueden contribuir al mejoramiento del suelo, conservando su humedad (Jurado, Arredondo, Flores, Olalde y Frias, 2007). Además, la cantidad de humedad en los poros y/o superficies de las partículas sólidas del suelo, puede favorecer o limitar los procesos de germinación, crecimiento y desarrollo de nuevas plántulas, para favorecer el proceso de la regeneración natural (Gonzales, Licea y Alcala, 2011).

En cuanto a la significancia en este parámetro, se encontró que no hay homogeneidad de datos ya que $P<0.05$.

La conductividad eléctrica en este suelo disminuyó tras aplicar el tratamiento SDB 3 con respecto a los valores de SC y SD como se muestra en la gráfica G, lo que significa que el suelo andisol mejoró su calidad ya que los valores por debajo de los 500 micromhos/cm son los ideales para el crecimiento de cobertura vegetal (Garrido. Et al, 1994).

Además se presentó un valor de $P<0.05$, lo que indica que hay algunos datos alejados del promedio.

De esta manera se afirma que el suelo después de aplicar el tratamiento presentó buenos resultados en sus propiedades fisicoquímicas debido a que la aplicación del biosólido genera un aumento de la macroporosidad, además que existe un aumento de la microagregación (Cuevas, Seguel, Ellies y Dorner, 2006).

En cuanto a la agregación, las aplicaciones de lodo residual generan un aumento en la estabilidad de los agregados. Aportes de hasta un 5% (base masa seca) de lodos residuales generaron aumentos de hasta un 78% de la estabilidad de agregados respecto a la condición inicial de un suelo con 7,5 g kg^{-1} de materia orgánica (Guerrero *et al.*, 2001), lo que asegura un potencial de protección del suelo ante la erosión (Cuevas, et al., 2006).

Conclusiones

De acuerdo a las propiedades fisicoquímicas de este suelo andisol, se determinó que posee condiciones necesarias para que se presente vegetación o para llevar a cabo algún tipo de cultivo.

Teniendo en cuenta que los parámetros del suelo sin contaminar están dentro de los rangos ideales, se considera que este suelo se encuentra en buenas condiciones y no ha tenido intervención antrópica, lo que permitió identificar cuáles son las condiciones ideales de un suelo andisol.

El proceso de estabilización de los lodos residuales que se aplicó en la investigación garantiza la obtención de un biosólido con las condiciones necesarias, teniendo en cuenta de que la mayoría de sus parámetros cumplen con la Norma Técnica Colombiana NTC 5167 de 2004 para mejorar la calidad de un suelo.

Debido a la aplicación del biosólido en el suelo contaminado con diésel, se observó que los parámetros fisicoquímicos del suelo tales como: densidad aparente, porosidad, humedad, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico y materia orgánica fueron mejoradas demostrando que este tipo de biosólido tiene las características suficientes para mejorar la calidad del suelo control.

Bibliografía

Albornoz, A. y Ortega, E. (2017). Evaluación de la eficiencia de la lombriz roja californiana e. Foetida para la estabilización de los lodos residuales de la PTAR Salitre. Bogotá.

Aramburo, A. (2013). Estado actual de la construcción de líneas de transporte de Hidrocarburos en Colombia. Universidad de América. Bogotá.

Arrieta, O., Rivera, A., Arias, L., Rojano, B., y Cardona, S. (2012). Biorremediación de un suelo con diesel mediante el uso de microorganismos autóctonos. *Gestión y Ambiente, 15*.

Arrigo, N. De La Paz, M., Palma, R., Benito, M. y Tortarolo, M. (2005). *Residuos de poda compostados y sin compostar: uso potencial como enmienda orgánica en suelo.* Universidad Politécnica de Madrid. España.

Autoridad de Acueductos y Alcantarillado. (2013). Recuperado de http://www.acueductospr.com/AMBIENTE/biosólidos.html

Benavides, J., Quintero, G., Guevara, A., Jaimes, D., Gutierrez, S. y Miranda, J. (2006). Biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos derivados del petróleo. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Build a free website of your own on. Tripod. (2012). Recuperado de http://www.infoagua.cl/temas/biosólidos/que_son_biosólidos.html

Cavazos, J., Pérez, B. y Gutiérrez, A. (2014). Afectaciones y consecuencias de los derrames de hidrocarburos en suelos agrícolas de Acatzingo, Puebla, México: Agricultura, Sociedad y Desarrollo.

Chavez, Á. y Rodríguez, A. (2007). *Análisis químico y biológico de biosólidos sometidos a sistema de lombricultura como potencial abono orgánico.* Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Artículo de investigación.

Civeira, G. y Lavado, R. (2006). *Efecto del aporte de enmiendas orgánicas sobre propiedades físicas e hidrológicas de un suelo urbano degradado.* Argentina. CI. Suelo 24(2):123 - 130.

Conil, P. (2000). Las plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.): Herramientas de Desarrollo Local. Congreso Nacional de ACODAL.

Cruz, A., Barra, E., Del Castillo, R. y Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. Recuperado de https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/572

Cuevas, B., Seguel, S., Ellies, S. y Dörner, F. (2006). Efectos de las enmiendas orgánicas sobre las propiedades físicas del suelo con especial referencias a la adición de lodos urbanos. *Rev. Cien. Suelo Nutr. Veg., 6*(2), 1–12.

Cultura y turismo de Pasto. (2001). Recuperado de http://www.turismopasto.gov.co/index.php/jongovito

Definición ABC. (2010). Recuperado de https://www.definicionabc.com/ciencia/hidrocarburos.php

Duran, A. y Ladera, H. (s.f.). *Biorremediación de suelos contaminados por organoclorados mediante la estimulación de microorganismos autóctonos, utilizando biosólidos*. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional de Ingeniería.

El Tiempo. (1992). Avería de poliducto puso en emergencia a Fontibón. *El Tiempo*. Recuperado de http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-183005.

Environmental Protection Agency (Epa). (1999). *Biosolids generation, use, and disposal in the United States*. Washington.

Estabilización de Lodos: práctica en planta piloto. (2012). Recuperado de https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Estabilizacion-De-Lodos-Practica-En-Planta-Piloto/153209.htm.

Galvis, J. y Rivera, X. (2013). *Caracterización físicoquímica y microbiológica de los lodos presentes en la planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI) de la empresa jugos Hit de la ciudad de Pereira*. (Doctoral dissertation). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).

García, A., Flores, R., García, N. y Ferrera, R. (2008). *Efecto de enmiendas orgánicas, higuera y micorriza sobre las características de un tepetate*. Terra Latinoamericana.

Gómez, W., Gaviria, J. y Cardona, S. (2009). *Evaluación de la bioestimulación frente a la atenuación natural y la bioaumentación en un suelo contaminado con una mezcla de gasolina – diesel*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

González, J., Licea, A. y Alcalá, M. (2011). Cobertura vegetal y variación del contenido de humedad del suelo en un bosque templado fragmentado. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.

Guzmán, C. y Campos, C. (2004). *Indicadores de contaminación fecal en biosólidos aplicados en agricultura*. Universidad Javeriana.

Infante, C. (1998). *Biorremediación de derrames de hidrocarburos en ambientes naturales*. Memorias del IV Congreso Interamericano sobre el Medio Ambiente. Caracas, Venezuela.

Jurado, P., Arredondo, T., Flores, E., Olalde, V. y Frias, J. (2007). *Efecto de los biosólidos sobre la humedad y los nutrimentos del suelo y la producción de forraje en pastizales semiáridos*. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C. México.

Limón, J. (2013). los lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales, ¿problema o recurso?. Guadaljara. Jalisco.

Llanos, E (2000). Tratamiento y uso de aguas residuales: Una estrategia para el futuro del saneamiento. Planta de tratamiento de aguas residuales de Cañaveralejo Ptar-c Santiago de Cali.

López, M., Gutiérrez, A. y Sastre, A. (s.f.). Biosólidos Generados en la Depuración de Aguas. *Ingeniería del Agua, 3*(2).

Marinéz, A., Pérez, M., Pinto, J., Gurrola, B. y Osorio, A. (2011). Biorremediación de suelo contaminado con hidrocarburos empleando lodos residuales como fuente alterna de nutrientes. *Revista internacional de contaminación ambiental, 27*(3), 241-252.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Decreto 4741, por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la Gestión Integral, Bogotá.

Misnaza, P. (2011). *Oficina de planeación y desarrollo institucional*. Universidad Mariana.

Oliveira de Souza, W. et al. (2000). O lodo de Esgoto: uso na agricultura,compostagem, e utros destinos finais. En: *Memorias Curso Internacional de Sistemas Integrados Sostenibles*. Cali: Universidad del Valle, IHE, SIDIAT.

Paredes, H., Gómez, A., Galvis, J. y León, L. (2010). Changes on physical properties of an Inceptisol influence of the degraded substrate by Pleurotus ostreatus. *Acta Agronómica, 59*(1), 73-79.

Paz, M. (2014). Hidrocarburos. Recuperado de https://www.definicionabc.com/?s=Hidrocarburos.

Porto, J. Gardey, A. (2011). Definición. De. Recuperado de https://definicion.de/hidrocarburos/

Seguel, S., García, G. y Casanova, M. (2002). Variación en el tiempo de las propiedades físicas de un suelo con adición de enmiendas orgánicas. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0365-28072003000300008&lng=pt&nrm=iso&tlng=es

Trejos, M. y Agudelo, N. (2012). *Propuesta para el aprovechamiento de lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa "comestibles la rosa" como alternativa para la generación de biosólidos*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Torres, K. y Zuluaga, T. (2009). *Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Antioquia, Colombia.

Viñas, M. (2005). *Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos: caracterización microbiológica, química y ecotoxicológica*. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.




Ambiental

Estimación de una metodología para el análisis de materia orgánica

Jessica Daniela Bacca Yamá[1]
Angie Viviana Bastidas Arredondo[2]
Jenny Lucia Huertas Delgado[3]
Felipe Andrés Zúñiga Ugalde[4]

Resumen

La determinación del porcentaje de materia orgánica (MO) del suelo, es importante para el conocimiento de un adecuado aprovechamiento de los servicios ecosistemicos como la productividad agrícola teniendo en cuenta un buen uso de suelo en un determinado territorio. Esta investigación tiene como propósito evaluar la relación de los contenidos de MO en suelos de la zona andina de Nariño, a través de tres objetivos específicos desarrollados por medio de métodos. Iniciando con puntos de muestreo donde se realizaron nueve calicatas para el reconocimiento de las características físicas del suelo y características químicas para la determinación del contenido de MO a través de tres metodologías i) Walkley and Black (colorimetría), ii) Walkley and Black (titulación) y iii) pérdidas por ignición. Estas metodologías fueron evaluadas en el laboratorio obteniendo datos de porcentaje de MO y carbón orgánica (CO), estos datos fueron llevados a un análisis de varianza, correlación entre las metodologías, prueba de t de Student. De las cuales los valores mostraron diferencias significativas ($P<0,05$). Se concluye que la metodología más precisa es perdidas por ignición y los valores que contienen un mayor porcentaje se encuentran ubicados en el punto de muestreo bosque de la granja experimental Botana en el primer horizonte con un 55 % de MO aproximadamente y con un menor porcentaje para el punto de muestreo pradera que corresponde al mismo lugar, con un contenido para el primer horizonte de 4% de MO. El contenido de MO es mayor en el primer horizonte y disminuye con la profundidad del perfil de suelo.

Palabras clave: suelo; materia orgánica; metodologías; servicios ecosistémicos.

[1] Estudiante de Ingeniería Ambiental. Correo electrónico: jebacca@umariana.edu.co
[2] Magíster en Ciencias Mención Recurso Hídrico. Correo electrónico: angibastidas@umariana.edu.co
[3] Magíster en Ciencias Mención Suelo. Correo electrónico: jlhuertas@umariana.edu.co
[4] Doctorado en Ciencias Agrarias. Correo electrónico: felipezunigaugalde@gmail.com

Estimation of a methodology for the analysis of organic matter

Abstract

The determination of the percentage of organic matter (OM) in the soil is important for the knowledge of an adequate use of ecosystem services such as agricultural productivity, taking into account the good use of soil in a given territory. This research has the purpose of evaluating the relationship of MO contents in soils of the Andean zone of Nariño, through three specific objectives developed through methods. Starting with sampling points where nine landmarks were made for the recognition of the physical characteristics of the soil and chemical characteristics for the determination of OM content through three methodologies i) Walkley and Black (colorimetry) ii) Walkley and Black) and iii) lost by ignition. These methodologies were evaluated in the laboratory obtaining data of percentage of MO and organic carbon (CO), these data were taken to an analysis of variance, correlation between methodologies, Student t test. Of these the values showed significant differences ($P < 0.05$). It is concluded that the most accurate methodology is waste by ignition and the values that contain a greater percentage are located in the forest sampling point of the Botana experimental farm in the first horizon with approximately 55% MO and with a lower percentage for the meadow sampling point corresponding to the same place, with a content for the first horizon of 4% MO. The MO content is higher in the first horizon and decreases with the depth of the soil profile.

Key words: soil; organic matter; methodology; ecosystem services.

Introducción

El suelo es un componente fundamental del ambiente, natural, finito, constituido por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro y microorganismos que desempeñan procesos permanentes de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones y prestando servicios ecosistémicos vitales para la sociedad y el planeta (MADS, 2015, p.11).

En el departamento de Nariño los suelos durante los últimos años se encuentran en un proceso de degradación causando una pérdida progresiva del recurso, reduciendo su capacidad productiva ocasionando mayores problemas ambientales por el mal uso. De manera semejante implica una "aceleración de la mineralización disminuyendo la MO con el tiempo" (Arteaga et al., 2016, p. 2).

El presente estudio analiza los porcentajes altos y bajos del contenido de MO en diferentes usos de suelo como suelos de páramo y suelo agrícolas. En estos suelos la cantidad MO actúa como un indicador de respuesta de los ecosistemas a los cambios ambientales, forzando la importancia de tener técnicas adecuadas para medir con precisión las concentraciones de materia orgánica del suelo (MOS) y para predecir adecuadamente el almacenamiento de carbono (Périé y Ouimet, 2007, p. 1). Además determina

el uso adecuado de una zona y los servicios ecosistemicos como el secuestro del carbono, la regulación del clima, el abastecimiento de agua y la disponibilidad de nutrientes y micronutrientes en el suelo (Marañon y Madejon, 2016, p. 27).

Existen diferentes técnicas analíticas para la determinación de la MO, para esta investigación se emplean tres metodologías. La primera metodología es Walkley-Black (titulación), es ampliamente utilizada porque requiere un equipamiento mínimo, puede adaptarse para la manipulación de gran número de muestras, no es costosa y el 76% de carbono es oxidado (La manna et al., 2007, p. 3).

La segunda metodología es Walkley-Black (colorimetría) presenta un bajo costo y numero de reactivos para el análisis ofreciendo mejor repetibilidad (García y Ballesteros, 2005, p.8) y la tercera metodología Pérdidas por ignición es económico dado que no se utilizan químicos y es preciso para la estimación de MO del suelo (La manna et al., 2007, p.3). Además con los resultados del porcentaje de MO de los diferentes tipos de suelo se obtendrán gráficos estadísticos para analizar e identificar la metodología más adecuada. Por medio de esta investigación se pretende dar información para garantizar la metodología más confiable, económica y con poco impacto en la zona de estudio.

Metodología

Los suelos seleccionados para este estudio están localizados en la zona andina de Nariño, distribuidos en diferentes puntos como la granja experimental Botana, el volcán Cumbal, el municipio de Guchucal y en la reserva Encanto andino en el corregimiento del Encano.

Se procedió a la toma de muestras mediante calicatas de aproximadamente 1 m de profundidad donde se realizaron descripciones in situ por cada uno de los horizontes encontrados, teniendo en cuenta parámetros físicos como: estructura, consistencia en húmedo y en saturado, adhesividad, clase textural, color tomando como referencia la carta Munsell, tamaño y cantidad de raíces, la forma y límites de cada uno de los horizontes, presencia de moteados considerando también el color de los mismos y parámetros químicos como pH, densidad-aparente y real.

En zonas de muestreo se obtuvieron 44 muestras que fueron secadas al aire libre y tamizadas a 2 mm. En el laboratorio especializado de la universidad de Nariño se determinaron los porcentajes de MO de cada muestra, mediante tres técnicas diferentes: i) Walkley and Black (colorimetría), ii) Walkley and Black (titulación) y iii) Pérdidas por ignición. Dependiendo de la tonalidad de color desde el más claro hasta el color más oscuro del suelo, teniendo en cuenta el peso correspondiente del suelo en las metodologías.

Para determinar Walkley and Black (colorimetría) se procedió a pesar 0,25-0,15-0,5 g, agregando 10 mL de una solución 1 N de dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) en medio ácido 20 mL de (H_2SO_4) la muestra se dejó en reposo durante 30 minutos, se aforo con en un balón de 50 mL con agua destilada, después de 24 horas

se procedió a la lectura con el espectrofotómetro; Para determinar Walkley and Black (titulación) a 0,5 g de suelo se agregó 20 mL de una solución 1 N de dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) en medio ácido 40 mL de (H_2SO_4), se realizó la titulación con sulfato ferroso. Para el viraje de color verde oscuro a rojo indica la presencia del punto final; Para la determinación de MO por pérdida por ignición se utilizaron 5 g de muestra, puesta en una estufa (a 105 °C) durante 1 h para calcular la humedad higroscópica.

Luego de pesadas, las muestras fueron colocadas en horno mufla a 360 °C durante 16 h. Antes de realizar los pesajes las muestras fueron ubicadas en un desecador con sílica gel, para que alcancen la temperatura ambiente y se determina por diferencia de pesos.

Para el estudio estadístico esta investigación se centra en realizar análisis de Varianza, correlación entre las metodologías, prueba de t de Student, para determinar el porcentaje de diferencia de MO en cada punto de estudio.

Resultados

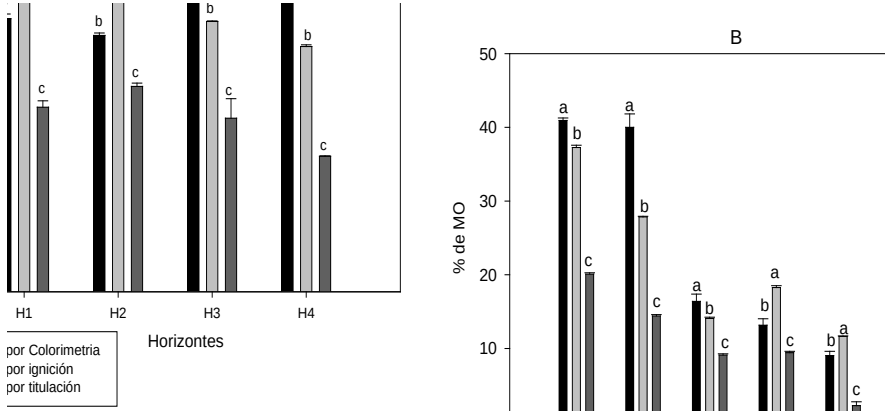


Figura 1. Corregimiento del Encano reserva Encanto andino. Gráfica A. parámo-azonal, Gráfica B. pradera- azonal.

En la gráfica A, se representa cuatro horizontes con un porcentaje de MO similar para todos los horizontes; para el primer horizonte denominado H1 la mejor estimación del porcentaje de MO lo realiza el método perdidas por ignición, con un error estándar bajo que oscila en un rango de 0,06-0,9 %, seguido de la metodología propuesta por Walkley and Black (colorimetria) y finalmente Walkley and Black (titulación), un error estándar de 0,5-2,5% y 0,7-1,5%, respectivamente. El comportamiento es similar para H2. Al contario para H3 y H4 que el mayor contenido de MO lo presenta la metodología por colorimetría seguida de pérdidas por ignición y por último el método Walkley and Black (titulación).

Para la gráfica B, el porcentaje de MO disminuye a mayor profundidad su comportamiento es similar a los horizontes H3 y H4 de la gráfica A, en H1-H3 pero a partir de los horizontes H4 hasta H6 se repite lo expuesto en la gráfica A de los horizontes H1 y H2.

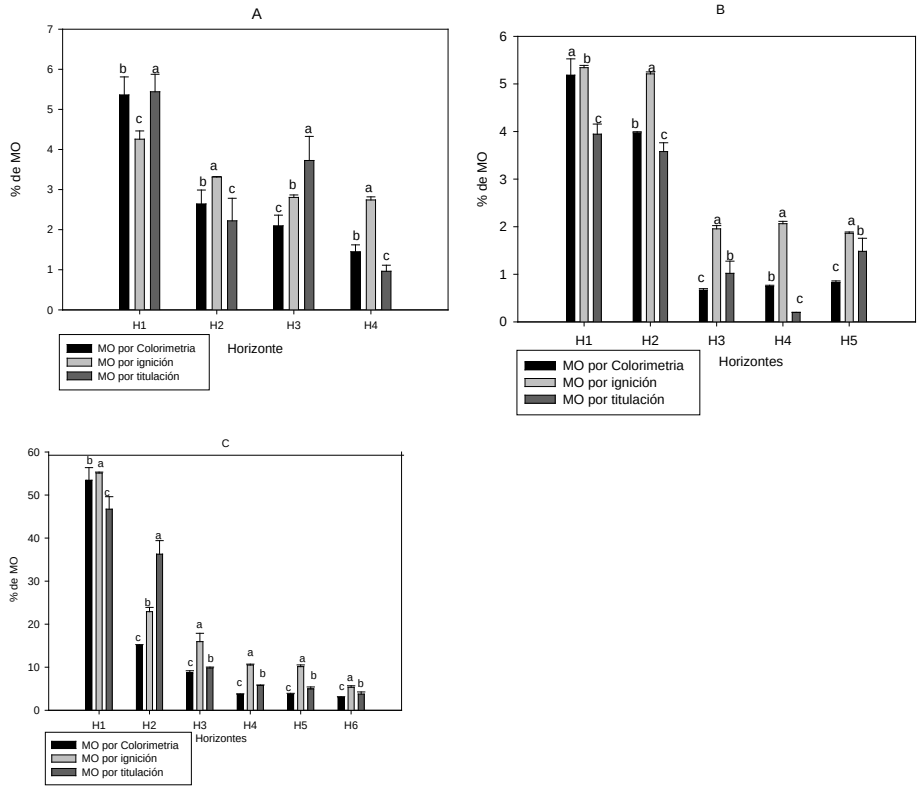


Figura 2. Corregimiento de Botana, Granja experimenta Botana .Gráfica A. Pradera, Gráfica B. cultivo, Grafica C. Bosque.

Las gráficas B y C representan en los horizontes H1 y H2 un alto contenido de MO, a través de las metodologías utilizadas, la gráfica A, B y C estimo de manera más efectiva el porcentaje de MO por el método de pérdidas por ignición, seguidamente por el método de Walkley and Black por colorimetría y por último la metodología menos adecuada para la estimación de MO es Walkley and Black por titulación al obtener datos mínimos de comparación con los otros métodos utilizados.

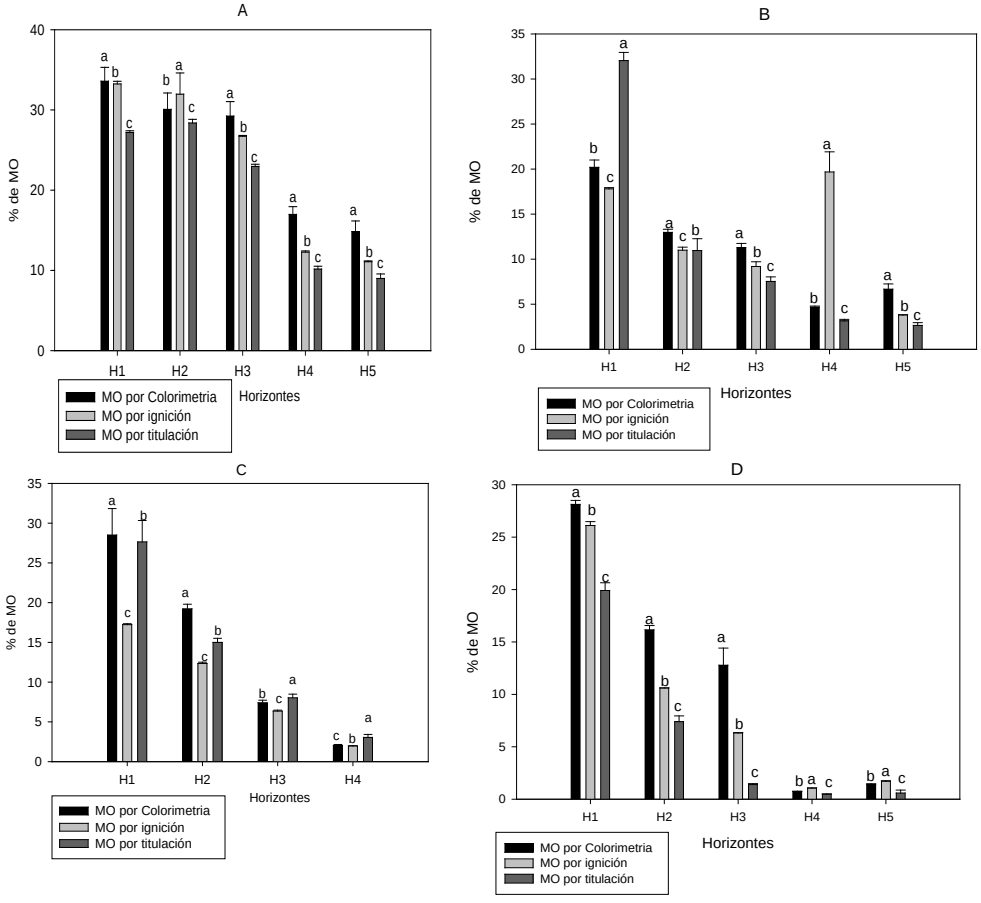


Figura 3. Municipio de Cumbal. Grafica A. subparamo, Gráfica B. paramo, Gráfica C. súper páramo. Grafica D. Guchucal pradera.

En la gráfica A y D se aprecia que la metodologías más conveniente es Walkley and Black por colorimetría al tener una representación mayor para la estimación de MO. La gráfica B representa en los H1 por el método Walkley and Black por colorimetría y H4 perdidas por ignición porcentajes mayores respecto a los horizontes del perfil del suelo un elevado contenido de MO con un error estándar significativo.

Tabla 1. *Diferencia de porcentajes de MO en los horizontes por cada metodología*

Sitio	Uso	N° de horizontes	Alto contenido de MO	Medio contenido de MO		Bajo contenido de MO	
			Metodologia	Metodologia	Diferencia (%)	Metodologia	Diferencia (%)
Botana	Bosque	H1	Perdidas por ignición	Titulación	8,38	Colorimetria	1,66
		H2	Titulación	Colorimetria	21,3	Perdidas por ignición	14,07
		H3	Perdidas por ignición	Colorimetria	7,28	Titulación	6,13
		H4	Perdidas por ignición	Titulación	4,72	Colorimetria	6,76
		H5	Perdidas por ignición	Colorimetria	6,42	Titulación	5,18
		H6	Perdidas por ignición	Titulación	1,56	Colorimetria	2,4
	Pradera	H1	Titulación	Perdidas por ignición	1,18	Colorimetria	0,08
		H2	Perdidas por ignición	Titulación	1,09	Colorimetria	0,67
		H3	Titulación	idas por ignic	0,93	Colorimetria	1,64
		H4	Perdidas por ignición	Titulación	1,78	Colorimetria	1,29
	Cultivo	H1	Perdidas por ignición	Colorimetria	0,16	Titulación	1,39
		H2	Perdidas por ignición	Titulación	1,63	Colorimetria	1,24
		H3	Perdidas por ignición	Titulación	0,95	Colorimetria	1,29
		H4	Perdidas por ignición	Titulación	1,86	Colorimetria	1,31
		H5	Perdidas por ignición	Titulación	1,48	Colorimetria	1,03
Cumbal	Súper Páramo	H1	Titulación	Perdidas por ignición	14,81	Colorimetria	3,54
		H2	Colorimetria	Titulación	8,27	Perdidas por ignición	6,88
		H3	Titulación	Perdidas por ignición	1,68	Colorimetria	0,62
		H4	Titulación	Colorimetria	1,03	Perdidas por ignición	1,07
	Páramo	H1	Titulación	Perdidas por ignición	9,84	Colorimetria	7,45
		H2	Colorimetria	Titulación	5,44	Perdidas por ignición	1,98
		H3	Colorimetria	Titulación	3,74	Perdidas por ignición	2,07
		H4	Perdidas por ignición	Titulación	16,53	Colorimetria	15
		H5	Colorimetria	Titulación	4,02	Perdidas por ignición	2,86
	Sub-páramo	H1	Colorimetria	Perdidas por ignición	0,33	Titulación	6,38
		H2	Perdidas por ignición	Titulación	3,59	Colorimetria	1,89
		H3	Colorimetria	Titulación	6,27	Perdidas por ignición	2,51
		H4	Colorimetria	Titulación	6,8	Perdidas por ignición	4,69
		H5	Colorimetria	Titulación	5,84	Perdidas por ignición	3,76

Sitio	Uso	N° de horizontes	Alto contenido de MO	Medio contenido de MO		Bajo contenido de MO	
			Metodologia	Metodologia	Diferencia (%)	Metodologia	Diferencia (%)
Guachucal	Pradera	H1	Colorimetria	Titulación	8,21	Perdidas por ignición	2,01
		H2	Colorimetria	Titulación	5,39	Perdidas por ignición	2,17
		H3	Colorimetria	Titulación	11,39	Perdidas por ignición	6,47
		H4	Perdidas por ignición	Titulación	0,59	Colorimetria	0,33
		H5	Perdidas por ignición	Titulación	1,12	Colorimetria	0,31
El Encano	Páramo Azonal	H1	Perdidas por ignición	Titulación	16,49	Colorimetria	4,77
		H2	Perdidas por ignición	Titulación	11,68	Colorimetria	4,93
		H3	Colorimetria	Perdidas por ignición	17,66	Perdidas por ignición	4,86
		H4	Colorimetria	Titulación	23,66	Perdidas por ignición	9,15
	Pradera Azonal	H1	Perdidas por ignición	Titulación	17,17	Colorimetria	1,13
		H2	Colorimetria	Titulación	19,5	Perdidas por ignición	6,07
		H3	Colorimetria	Titulación	7,28	Perdidas por ignición	2,31
		H4	Perdidas por ignición	Titulación	8,82	Colorimetria	5,11
		H5	Perdidas por ignición	Titulación	9,4	Colorimetria	9,39
		H6	Colorimetria	Titulación	4,72	Perdidas por ignición	2,69

En la Tabla 1, se presentan las diferencias que existen entre metodologías teniendo como referencia el mejor método, se realiza una diferencia de porcentajes de MO para la estimación por cada horizonte. Para veintidós horizontes perdidas por ignición representa un alto contenido de MO en el suelo en comparación con las metodologías propuestas por Wakley and Black colorimetría y titulación.

Discusión

La formación de materia orgánica en zonas volcánicas depende de características específicas como la temperatura, altura y una vegetación, que ayuda a la caracterización del suelo para identificar las diferencias de una zona a otra, permitiendo identificar contenidos altos y bajos de MO.

La acumulación de MO es una de las características principales de los suelos debido a la proporción de nutrientes ayudando a la regulación de los ciclos ecosistémicos, es aquí donde radica la importancia de la presente investigación, logrando determinar contenidos altos de MO y CO en zonas como bosque y paramos al presentar un mayor porcentaje de material vegetal aportando a la formación del horizonte 1.

El carbono orgánico elemental es importante dentro del estudio de la MO ya se encuentra en aproximadamente las mismos proporciones y es el principal agente reductor presente en los suelos (Walkley & Black, 1934). A partir de lo anterior se toma como referencia para la determinación de MO las metodologías de Walkley & Black por titulación y colorimetría.

Los contenidos de MO determinados por titulación, fueron los datos con porcentajes inferiores de a 0,2% (cultivo) y porcentajes con alto contenido de MO 46,7% (bosque) en la Granja experimental Botana, respecto a los valores obtenidos mediante el método de pérdidas por ignición en un porcentaje bajo de 1,86% (cultivo) y un porcentaje mayor de 55,11% (bosque) del mismo lugar, en veintidós horizontes de los puntos de muestreo.

Según La manna, Buduba y Alonso corrobora esta afirmación dando a conocer las ventajas del método por perdidas por ignición:

> En este método la muestra es sometida a una temperatura de 430 °C, permite la determinación de la MO total del suelo, incluyendo las formas muy condensadas de composiciones próximas al carbono orgánico elemental, humus, humatos y residuos orgánicos poco alterados. Por el contrario, el método de titulación discrimina las formas condensadas excluyendo en un 90 a 95% el carbono orgánico elemental. (p. 8).

Al realizarse el análisis de la metodología de Walkley & Black colorimetría se encuentra porcentajes De contenido me MO menores de 0,67% (cultivo) y porcentajes con un mayor valor de 53,44% (bosque) en la granja experimental Botana. A partir de los anteriores resultados de porcentaje de MO la metodología que presenta un menor porcentaje de error estándar es pérdidas por ignición de 0.01% siendo el menor

porcentaje y con un rango mayor de 2,63%, lo anterior nos da a conocer una aceptación de la hipótesis al ser esta metodología la más acertada para medir con mayor confiabilidad la MO en diferentes tipos de suelo. La metodología de Walkley y Black colorimetría presenta un rango menor de 0,07% y un rango mayor de 2,93% y Walkley & Black por titulación se encuentra en rangos de 0,04% y el mayor de 2,90%.

Conclusiones

Se concluye que la metodología más precisa es perdidas por ignición y los valores que contienen un mayor porcentaje se encuentran ubicados en el punto de muestreo bosque de la granja experimental Botana en el primer horizonte con un 55 % de MO aproximadamente y con un menor porcentaje para el punto de muestreo pradera que corresponde al mismo lugar, con un porcentaje para el primer horizonte de 4% de MO. El contenido de MO es mayor en el primer horizonte debido a la presencia de microorganismos encargados de la degradación del material vegetal y disminuye con la profundidad del perfil a causa de la alteración en los ecosistemas por el cambio de uso de suelo alterando las características originales de una zona.

Referencias

La manna, l., Buduba, C., Alonso, V., Davel, M., Puentes, C. y Irisarri, J. (2007). Comparación de métodos analíticos para la determinación de materia orgánica en suelos de la región andino-patagónica: efectos de la vegetación y el tipo de suelo. *Scielo, 25*(2), 4-10.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia 2015. Recuperado de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/Sintesis.pdf

García, J. y Ballesteros, M. (2005). Quality parameters evaluation for organic carbon determining in soils. *Colombiana de química, 34*(2), 8-9.

Marañon, T. y Madejon, E. (2016). Funciones del suelo y servicios ecosistémicos: importancia de la materia orgánica. *Scic.16,* 27-37.

Périé, C. y Ouimet, R. (2007). Organic carbon, organic matter and bulk density relationships in boreal forest soils. *Can. J. Soil.Sci,* 88, 1-11.

Walkley, A. y Black, A. (1934). An Examination of the, Degtjareff Method For Determining Soil Organic Matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Science and education, 1*(3), 3-10.




Ambiental

Estimación del Caudal Ambiental, zona media de la Quebrada Chapal Municipio de Pasto

Mary Cristina Montenegro Fuertes[1]
Miriam Yanet Pantoja Álvarez[2]
Francisco Ricardo Mafla Chamorro

Resumen

Los caudales ambientales constituyen un tema relativamente nuevo en el sector hídrico. Su finalidad es establecer un régimen de caudal que sea adecuado en términos de cantidad, calidad y regularidad para sustentar en un nivel aceptable las condiciones del ecosistema acuático, y satisfacer las necesidades de la población. La definición del caudal ambiental es usada como herramienta para la gestión sostenible del recurso hídrico y en la toma de decisiones alrededor de las diversas actividades que se desarrollan en torno al agua.

La presente investigación es muy relevante ya que la quebrada Chapal es el principal afluente del rio Pasto, y estimar el caudal ambiental permite contribuir con la gestión sostenible de este recurso. De esta manera, para su definición se aplicó una serie de pasos basados en criterios climatológicos e hidrológicos, de calidad de agua y de integridad de hábitat. Los resultados muestran que el comportamiento climatológico de la región es de carácter bimodal, hecho que caracteriza a la región andina de Colombia. Además existe una correlación positiva entre los caudales de la corriente y los fenómenos Niño y Niña. Por otro lado, el índice hidrológico 7Q10 considera un caudal superior que el establecido por el Q95, sin embargo no garantiza el volumen de agua mínimo necesario para la conservación del ecosistema

Palabras clave: recurso hídrico, régimen de caudal ambiental, ecosistemas, índices hidrológicos.

[1] Universidad Mariana. Correo electrónico: marymontenegro@umariana.edu.co
[2] Universidad Mariana. Correo electrónico: mirpantoja@umariana.edu.co

Environmental Flow Estimation in the middle Zone of Chapal Lake

Abstract

Environmental flows are a relatively new topic in the water sector. Its purpose is to establish a flow regime adequate in terms of quantity, quality and timing to sustain at an acceptable level the conditions of aquatic ecosystem and meet the needs of people. The estimation of environmental flows is used as a tool for the sustainable water management and support the decision making process around the variety of activities that take place around water.

This investigation is very important because the Chapal Lake is the main tributary of the Pasto River, and estimating the environmental flow contributes to the sustainable management of this resource. In this way, for determine it, a series of steps based on climatic and hydrological criteria, water quality and habitat integrity were applied. The results show that, climatological behavior of the region has bimodal character, which is a fact that characterizes the Andean region of Colombia. Besides, there is a positive correlation between the flows of the Lake and the Niño and Niña phenomena. On the other hand, the index 7Q10 considers a flow regime higher than that established by the Q95, however, it does not guarantee the minimum volume of water necessary for the conservation of the ecosystem.

Key words: water resource, Environmental flow, base flow maintenance, ecosystems, hydrological indexes.

Introducción

La sociedad extrae grandes cantidades de agua de los ríos, los lagos, los humedales y los acuíferos subterráneos para abastecer los requerimientos de las ciudades, el campo y la industria, pasando por alto los beneficios de mantener el agua en su curso natural. Sin embargo hay un reconocimiento creciente por la formulación de políticas coherentes que asignen más equitativamente el recurso agua entre el funcionamiento natural del ecosistema por un lado y las necesidades extractivas de la sociedad por el otro (Baron et al., 2003).

Con el mantenimiento de los caudales ambientales se busca reducir los efectos de las actividades humanas sobre los ecosistemas acuáticos (Chen, Ma, Guo, Yang y Guo, 2013, p.1), proporcionando un régimen de flujo adecuado en términos de cantidad, calidad y tiempo (Dyson, Bergkamp y Scanlon, 2003, p. 20), en atención a esto se ha decidido estimar el caudal ambiental en la zona media de la quebrada Chapal del municipio de Pasto dada la presión que la sociedad ejerce sobre la misma al convertirse en uno de los afluentes de mayor uso para abastecimiento de agua potable a los habitantes de Pasto, al tiempo en que pone en riesgo la disponibilidad y calidad del recurso.

Los caudales ambientales se obtienen a partir de distintas metodologías creadas en distintas partes del mundo según las características morfológicas, hidrológicas, hidráulicas, físicas y biológicas de cada región (CRQ y Universidad del Quindío, 2011, p.21). La metodología que se ha venido desarrollando en la investigación para la determinación del caudal ambiental es la propuesta en Colombia por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), dicha propuesta es una modificación de los métodos eco-hidráulicos pero se basa en índices de integridad biótica e integra el análisis de la calidad del agua, hecho que implica un avance sustancial en comparación con los métodos clásicos (PNUMA y Vida Silvestre Uruguay, 2011, p. 25).

Por lo tanto la investigación se desarrolla bajo tres fases, en donde en la primera se hace una aproximación del valor del caudal teniendo en cuenta las características hidrológicas de la zona de estudio, en segundo lugar se continuará con una validación hidráulica y de calidad del agua y finalmente se determinará el caudal a partir de las condiciones de disponibilidad y calidad del hábitat.

Hasta el momento del primer objetivo se ha realizado la caracterización climatológica, la relación entre el índice macroclimático SOI y los caudales medios diarios. Además, con los valores obtenidos del índice 7Q10 y Q95 se puede observar que el índice que registra el dato más alto es el 7Q10, reportando un caudal de 0.132 m3/s, por lo tanto, se decide tomar este valor como el más conservativo para este estudio.

Metodología

Inicialmente se hace una recopilación de información climatológica e hidrológica, por lo que solicitaron los datos de caudales medios diarios registrados por la estación Chapal Sinay, con un periodo de registro entre el año 2006 a 2016.

Seguido a esto se realiza el análisis de homogeneidad y calidad de la información hidrológica, de esta manera se realizó un análisis exploratorio de datos de carácter gráfico, y se aplicó la prueba t de student, con el apoyo del programa estadístico Minitab versión 17 y SPSS versión 22.

En el componente de caracterización hidráulica, se identificó la longitud del tramo y las subdivisiones adecuadas en donde se levantará información hidráulica correspondiente a profundidad, área, perímetro, ancho superficial, velocidad media, y velocidad máxima con el fin de construir curvas de calibración en cada subtramo. A partir de las relaciones hidráulicas se realizarán los cálculos de tiempos de viaje y factores de asimilación.

En cuanto a calidad del agua, se propone realizar la caracterización de la calidad del agua en base a la información que se recolecte de modelaciones ya realizadas referentes a la zona de estudio.

Finalmente en el componente Hábitat, se propone un análisis de la disponibilidad y calidad del hábitat a nivel general, evaluando algunas variables relacionadas con el hábitat empleando modelaciones hidrológicas, hidráulicas y de calidad del agua Las variables se integrarán mediante el cálculo de un Índice de Integridad del Hábitat (IIH), que empleará la información que surja de los pasos previos de la metodología para la determinación de caudales ambientales (aspectos hidrológicos, hidráulicos y de calidad del agua).

Caracterización climatológica

Temperatura. En la Figura 1A se observa la distribución de la temperatura para la estación meteorológica Botana. La media anual oscila entre los 11 y 12 °C. El más bajo promedios coincide con el periodo seco de mitad de año que se presenta entre julio y agosto. La Figura 1B representa la temperatura media anual por el diagrama de cajas, febrero describe una distribución simétrica de los datos sin la existencia de valores atípicos, a diferencia del mes de abril, donde además de ser asimétrica por la izquierda se identifican un valor extremo que es 14,4°C.

Precipitación. En la Figura 1C, uno de los periodos lluviosos que tienen lugar entre octubre y noviembre, se presentan lluvias que van desde 175,6 mm hasta los 211,7 mm. Mientras que en uno de los periodos secos, los valores de precipitación oscilan entre 53,1 hasta 40,8 para julio y agosto. En cuanto a simetría, en la Figura 1D, los datos mensuales de precipitación describen un comportamiento asimétrico positivo; los valores se encuentran bien concentrados en los periodos lluviosos y menos concentrados en los periodos secos como en febrero y diciembre.

Se debe tener en cuenta que las variaciones estacionales de la variables se debe al régimen bimodal que caracteriza a la región andina del país (Hurtado, 2012, pp. 15-16).

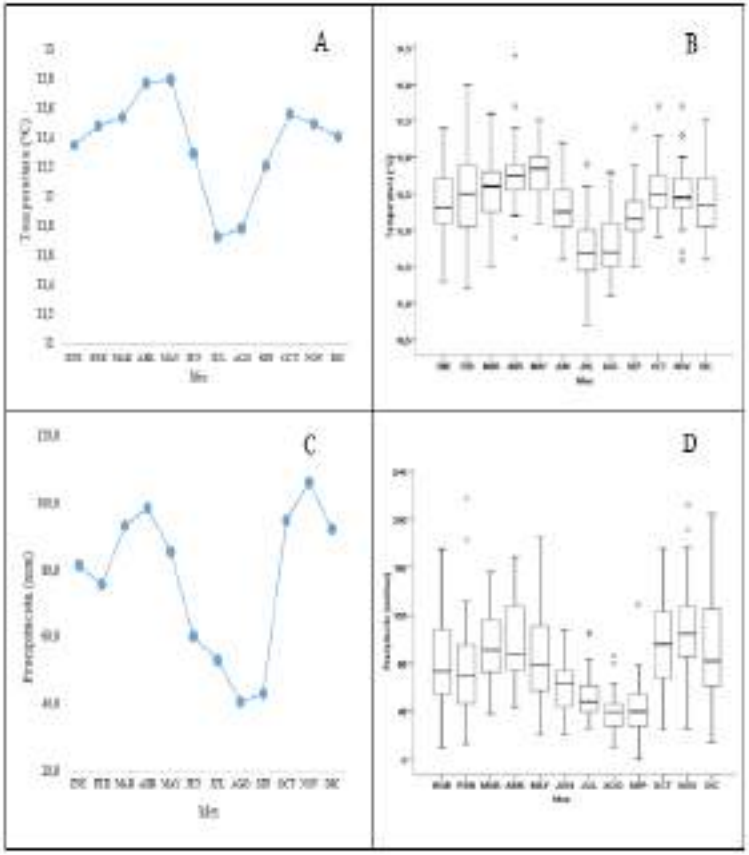


Figura 1. Comportamiento medio mensual de Temperatura (°C) y Precipitación.

Humedad relativa, evaporación y brillo solar

Se presenta baja humedad en los meses de agosto y septiembre con un porcentaje del 74%; en noviembre y diciembre la humedad alcanza el 80%. La evaporación presenta valores más altos en los meses de agosto, septiembre y octubre, cerca de 80 mm en concordancia con los máximos de la radiación solar y en relación inversa con la precipitación y la humedad relativa. Los mayores valores de brillo solar se presentan en los meses de enero, julio, agosto y septiembre con más de 100 horas de sol, siendo agosto el mes de mayor intervalo de tiempo de brillo solar.

Índice SOI

La anomalía SOI de los fenómenos ENSO presenta una correlación positiva respecto a la serie de caudales. Las relaciones más acentuadas se encuentran en los meses 330 y 370 correspondientes a los años 2007 y 2010 respectivamente; es posible notar que en toda la gráfica existe una correlación positiva debido a que la serie hidrológica presenta una correlación significativa con índices de los fenómenos macro climáticos, en consecuencia será posible realizar una propuesta de caudal ambiental en términos de las condiciones climáticas.

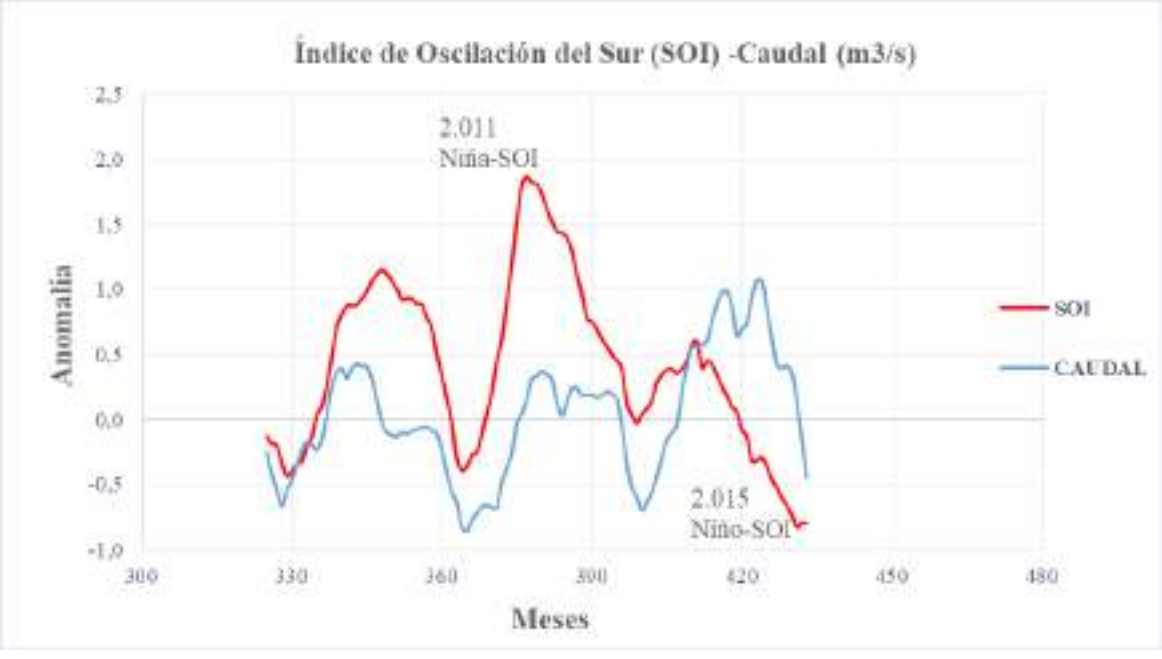


Figura 2. Media móvil anomalía de caudales (m3/s) de la estación hidrológica Chapal Sinay.

Análisis de homogeneidad y calidad de la información hidrológica

Con la prueba de normalidad de Kolgomorov-Smirnov se confirma que los datos provienen de una distribución normal al tener un p valor >0,150. Y con la prueba t de studen se acepta la hipótesis nula, que significa que no existe una diferencia significativa entre las medias de los subconjuntos de la serie cuando la significancia es 0,115.

Una vez verificada la homogeneidad de la serie se procede a calcular los índices 7Q10 y Q95 como se muestra a continuación.

Índice hidrológico 7Q10

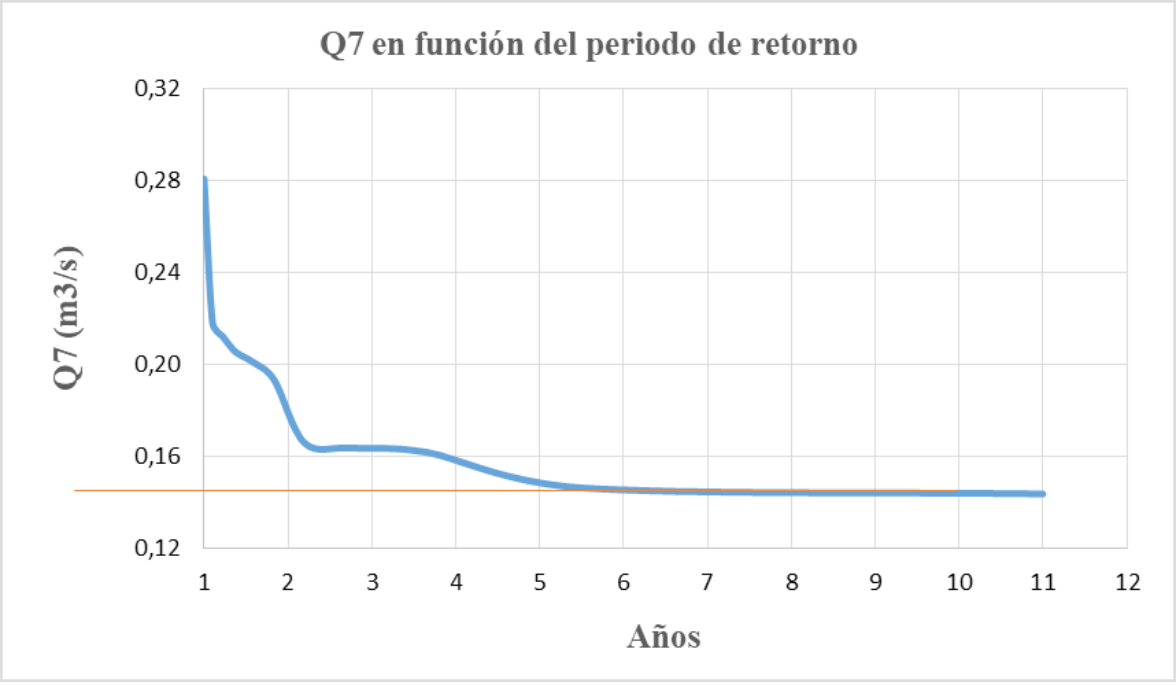


Figura 3. Q7 en función de un periodo de retorno de 10 años.

El valor de 7Q10 hallado en la Figura 3 presenta muy buena relación con el valor de 7Q10 encontrado a partir de la ecuación 2; sin embargo para cálculos posteriores se toma el valor de 7Q10 encontrado a partir de ecuación, este valor corresponde a 0.132 m3/s. El principal aspecto por el cual se decide tomar el valor antes mencionado es porque la ecuación arroja el valor del 7Q10 para un tiempo de retorno el 10 años, mientras que la gráfica por efectos del número de datos sitúa el periodo de retorno (n+1/m) en 11 años.

Índice hidrológico Q95

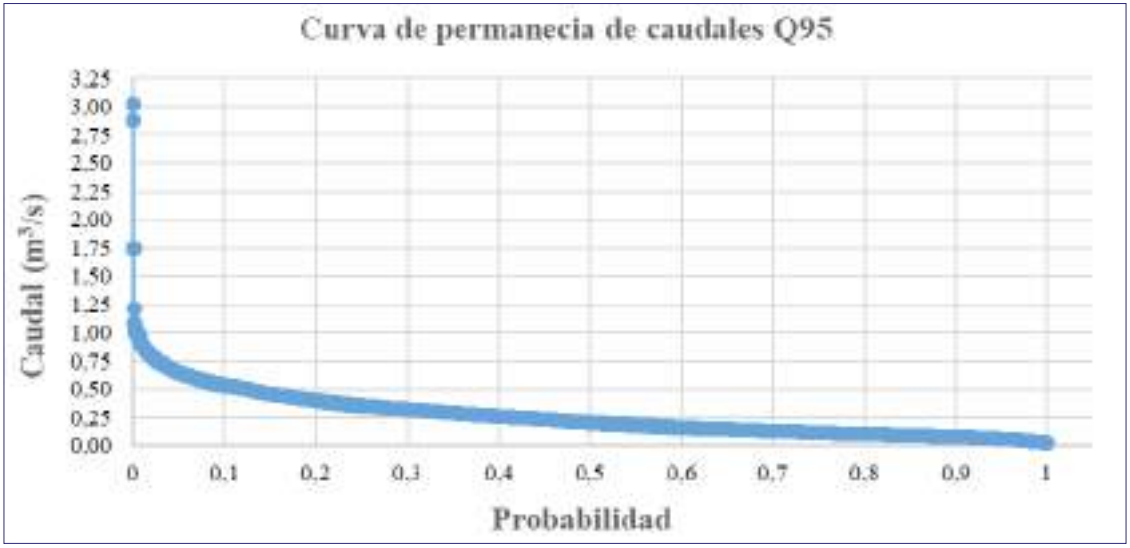


Figura 4. Curva de permanencia de caudales (Q95%) estación hidrológica Chapal Sinay.

La curva de duración de caudales Q95 obtenida de una serie de 10 años de caudales medios diarios presenta un valor de caudal mínimo de 0.064 m3/s con una probabilidad de excedencia de 0.95 para condiciones sin proyecto.

Estimar el caudal ambiental con hidráulicos y de calidad del agua

Identificación de los subtramos representativos. Se determinó que la longitud del tramo en estudio sea de 100 m, considerando este valor como 20 veces el ancho del rio medido en campo, de aproximadamente 5 metros; en cuanto a los perfiles, se tomaran 5 secciones para el levantamiento de la información hidráulica.

Discusión

Temperatura. La distribución de la temperatura para la estación meteorológica Botana. La media anual oscila entre los 11 y 12 °C, los cuales como lo afirman Arango, Dorado, Guzmán y Ruiz (s.f.), son característicos de la región andina nariñense, en donde se presentan valores entre los 12 y 16°C (pp. 4-5).

Precipitación. En la región de la montaña nariñense el movimiento de la ZCIT es el factor que determina el régimen bimodal de la precipitación y además dominan los procesos orográficos y convectivos. Esta región presenta un efecto latitudinal, según el cual se incrementan las lluvias de inicio de año hacia

el Norte siguiendo el movimiento de la ZCIT. Parte de este régimen sobre la región es explicado por el efecto Foehn, el cual ha sido estudiado por Armenta (citado por Guzmán, Ruiz y Cadena, 2014, p. 36) quien encontró que dicho efecto en la región ocurre de mayo a septiembre.

La evidencia del efecto Foehn, en cuanto a precipitación, se observa entre los meses de abril y septiembre, con una mayor presencia del efecto entre los meses de mayo y julio (Guzmán, Ruiz y Cadena, 2014, pp. 35-36).

Humedad relativa

En lo que respecta a humedad relativa, las variaciones durante el año no son muy grandes, en general, según el IDEAM y FOPAE (2013), la humedad no tiene fuertes variaciones en sus valores medios debido al alto contenido que normalmente se presenta en la zona tropical (p. 14).

Conclusiones

Dado que por su ubicación, el área de estudio se encuentra influenciada por el paso de la Zona de Confluencia Intertropical "ZCIT", se afirma que la gráfica de precipitación obedece a una distribución que da lugar a dos períodos lluviosos y a dos relativamente secos.

La calidad de la información constituye uno de los primeros pasos a evaluar, puesto que su correcta utilización es indispensable para una aplicación estadística valida, ya sea que se utilice en un análisis de tipo climatológico o hidrológico.

Los resultados obtenidos con los índices hidrológicos no garantizan el volumen de agua mínimo necesario para la conservación de los ecosistemas acuáticos; en específico el índice hidrológico Q95 presenta un valor muy bajo respecto a la media de caudales medios diarios (0,264 m3/s); en relación con el índice hidrológico 7Q10, la distribución Weibull muestra un buen ajuste, lo que permite una buena interpretación de serie histórica de caudales y mayor confiabilidad para cálculos posteriores.

Referencias

ANLA. (8 de Agosto de 2016). ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). Obtenido de http://goo.gl/x2A3FQ

Arango, C., Dorado, J., Guzmán, D. y Ruiz, J. (s.f.). Climatología trimestral de Colombia. Grupo de modelamiento de tiempo, clima y escenarios de cambio climático. Bogotá D.C Colombia. Recuperado de https://goo.gl/ppthZS, 4-5.

Baron, J., LeRoy Poff, N., Angermeier, P., Dahm, C., Gleick, P., Jackson, R. y Hairston, N. (2003). Tópicos en Ecología. *Sociedad Americana de Ecología, 10*(18). Recuperado de https://goo.gl/mKgZsp.

Calvo, C., Jiménez, J., Gonzales, E., Pizarro, F. y Jiménez, A. (2008). Determinación preliminar del caudal ambiental en el río Tempisque, Costa Rica: el enfoque hidrológico con limitación de datos. *KURÚ, 5*(13), 18.

Chen, H., Ma, L., Guo, W., Yang, Y. y Guo, T. (2013). Linking Water Quality and Quantity in Environmental Flow Assessment in Deteriorated Ecosystems: A Food Web View. *PLoS ONE, 13*.

Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y Universidad del Quindío. (2011). Estimación de caudales ecológicos mediante métodos hidrológicos e hidráulicos en la UMC Río Quindío. Armenia. Recuperado de https://goo.gl/8EdtqR

Corponariño. (2011). *Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico Quebrada Miraflores*. Pasto.

Dyson, M., Bergkamp, G. y Scanlon, J. (2003). *The Essentials of Environmental Flows*. IUCN. Switzerland and Cambridge, UK.

EMPOPASTO S.A. E.S.P. (2008). *Programa de uso eficiente y ahorro de agua* (PUEAA). Pasto.

Guzmán, D., Ruiz, J. y Cadena, M. (2014). Regionalización de Colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través análisis de componentes principales (ACP). Recuperado de https://goo.gl/K15VLt

Hurtado, G. (2012). Análisis del comportamiento promedio y tendencias de largo plazo de las temperaturas mínimas medias para las regiones hidroclimáticas de Colombia. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de https://goo.gl/N6p4jf

IDEAM y FOPAE. (2013). *Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo*. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de https://goo.gl/nmVDT9.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2013). *Metodología para la estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que requieren licencia ambiental*. Bogotá D.C.

National Centers for Environmental Information. (s.f.). Southern Oscillation Index (SOI). Recuperado de https://goo.gl/Ed3c6W

PNUMA y Vida Silvestre Uruguay. (2011). Fortalecimiento del Concepto de Caudales Ambientales como Herramienta para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Vida Silvestre Uruguay.

SEA. (2016). Guía Metodológica para determinar el Caudal Ambiental para centrales Hidroeléctricas en el SEIA. Chile. Recuperado de https://goo.gl/dY9nDe




Ambiental

Adsorción de cromo (Cr 6+) con residuo de café a escala laboratorio

Angie Daniela Muñoz Montenegro[1]
Mateo Narváez Erazo[2]
Renato Arturo Pantoja Guerrero[3]

Resumen

Se estudió la capacidad de adsorción del residuo de café para recuperar cromo hexavalente (Cr 6^+) de las aguas residuales del proceso de curtido. Para lograr el propósito de la presente investigación, se usó agua sintética con características similares al agua residual de curtiembre y se estudió una alternativa para tratamiento terciario del agua residual, en este tratamiento se eligió una torre de adsorción de lecho fijo. En laboratorio se empleó una concentración de 5.0 mg/L de $K_2Cr_2O_7$, haciendo uso del residuo de café, se empleó un tamaño de partícula de 173,92 µm teniendo en cuenta que este material al reducir el tamaño de partícula aumenta el área de transferencia de materia, por ende, el área de adsorción aumenta, esto influye positivamente sobre la capacidad que tiene los residuos de café para retener el Cr 6^+ en solución acuosa, posteriormente al tratamiento, se disminuye significativamente la contaminación por cromo que son vertidas a fuente hídricas. La concentración de cromo se determinó a través del método de espectrofotometría. Para este proceso se obtuvo previamente la ecuación para la determinación de Cr 6+ por medio de una curva patrón, posteriormente se analizaron las isotermas de adsorción siguiendo los modelos de Langmuir y Freundlich, siendo el modelo de Freundlich el que mejor se ajustó con correlación lineal R^2 de 0.9052, en cuanto a la torre de adsorción se obtuvo un punto de ruptura a las 78 horas y habiendo tratado 227 litros llegando a obtener adsorciones superiores al 95% de (Cr 6^+).

Palabras clave: aguas residuales, adsorción, biomaterial, café, cromo, espectrofotometría.

[1] Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** angiemunoz@umariana.edu.co
[2] Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** matnarvaez@umariana.edu.co
[3] Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** rapantoja@umariana.edu.co

Adsorption of chromium (Cr 6+) with laboratory scale coffee residue

Abstract

The adsorption capacity of the coffee residue to recover hexavalent chromium (Cr 6+) from the waste water of the tanning process was studied. To achieve the purpose of the present investigation, synthetic water was used with characteristics similar to tannery residual water and an alternative tertiary treatment of residual water was studied, in this treatment a fixed bed adsorption tower was chosen. A concentration of 5.0 mg / L of K 2 Cr 2 O 7 was used in the laboratory, using a coffee residue, a particle size of 173.92 µm was used, since this material, by reducing the particle size, increases the transfer area of Therefore, the adsorption area increases, this positively influences the capacity of the coffee residues to retain the Cr 6+ in aqueous solution, after the treatment, the contamination by chromium is reduced significantly that are discharged to water source. The concentration of chromium was determined by the spectrophotometry method. For this process, the equation for the determination of Cr 6+ was obtained by means of a standard curve, after which the adsorption isotherms were analyzed according to the Langmuir and Freundlich models, with the Freundlich model being the best fitted with linear correlation R2 of 0.9052, with respect to the adsorption tower, a break point was obtained at 78 hours and 227 liters were treated, obtaining adsorption of more than 95% (Cr 6+).

Key words: waste water, adsorption, biomaterial, coffee, chromium, spectrophotometry.

Introducción

El crecimiento y por ende el aumento del consumo de bienes y servicios incrementa la cantidad de desechos vertidos a los ecosistemas. Dentro de estos desechos están los efluentes de la Industria del cuero a los cuales se les atribuye una gran cantidad de problemas principalmente relacionados por su contenido en metales pesados. El tratamiento de estos desechos es complejo puesto que los métodos primarios y secundarios tienen eficiencias bajas o nulas al ser evaluadas en función de esta clase de contaminantes.

La adsorción consiste en usar la capacidad de un material adsorbente para remover ciertas sustancias de una solución, es el procedimiento de elección donde se han obtenido los mejores resultados, ya que puede ser utilizado para eliminar diferentes tipos de materiales (Crini, 2006). Utilizada como operaciones unitarias útiles para la remoción de metales pesados de las aguas residuales provenientes de curtiembres en la región. Es por ello que la investigación se basó en el estudio de una posible solución para mitigar el impacto negativo y generar acciones de descontaminación gradual en las industrias que

de alguna manera vierten sus desechos sin algún tipo de tratamiento a su ambiente circundante; de esta forma controlar y eliminar contaminantes, presentes en aguas residuales.

El presente estudio tuvo por objetivos la caracterización del agua residual de la curtiembre escogida, para determinar la calidad, y la implementación de una torre de adsorción tiene como objetivo retener ($Cr\ 6^{+}$) con los residuos de café, se trata además de un proceso menos costoso que los métodos tradicionales como el carbón activado.

Metodología

La primera fase consistió en la caracterización del agua residual proveniente de la curtiembre, donde se llevaron a cabo muestreos en el tambor de curtición ocho (8) horas después de que el proceso iniciara, en donde se efectuó el respectivo muestreo al efluente principal, realizando análisis de parámetros físico-químicos tales como pH, DBO, DQO, cromo total, cromo hexavalente, solidos suspendidos, cabe resaltar que los diferentes análisis mencionados anteriormente se realizaron teniendo en cuenta la normatividad correspondiente a la Resolución 631 del 201, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La segunda fase residió en el acopio del residuo de café, resultado de actividades al interior de una cafetería localizada en la ciudad de Pasto; posteriormente se procedió a la adecuación del residuo, dando inicio al lavado del café con el fin de eliminar impurezas, para el lavado de los residuos de café se empleó agua a una temperatura de 92°C. La proporción usada fue de 5 litros de agua destilada para lavar 300 gramos de residuo de café, posteriormente se hizo u nuevo enjuague con agua a 15 °C hasta que visualmente no haya color. El propósito de este lavado es retirar los componentes solubles que aún están en el café que se empleará para el relleno de la Torre de adsorción.

Dando paso al secado del mismo a una temperatura de 105°C en el horno (BINDER), una vez terminado el proceso de adecuación del material se procedió a la evaluación de los parámetros fisicoquímicos, para medir densidad real se utilizó picnómetro con una capacidad de 25 ml y procede a pesarlo, posteriormente se pesa 2.5g de residuo de café se lo introduce al picnómetro y se pesa, registrando el dato picnómetro + residuo de café, se llena con agua estilada hasta 1/3 del picnómetro y se toma dato del peso del sistema, posteriormente se deja hervir por 3 minutos, luego se deja enfriar por 45 minutos, se da paso a aforar el picnómetro con agua destilada y pesar, después se registra el dato picnómetro + agua + café; por consiguiente se lava el picnómetro y se llena con agua destilada para ser pesado y registrar el dato de picnómetro + agua. Para densidad aparente se empleó una probeta de capacidad de 10ml, se llena con café hasta llegar a 2 ml, se pesa y se toma registro de dato después

se da pequeños golpes para que las partículas de café se acomoden a continuación se toma el dato de volumen que ocupa el café.

Para el tamaño de partícula, se tamizo 100 gramos del material adsorbente para determinar tamaño, con una serie de tamices de numero 40, 50 y 60, luego se pesó el residuo de café en cada tamiz para obtener un material más apropiado, en donde se utilizará para realizar la curva patrón.

La tercera fase consistió en el diseño y dimensionamiento de la torre de adsorción de lecho fijo cuyo fin es la adsorción de cromo. La torre de adsorción se dimensionó teniendo en cuenta las consideraciones geométricas citadas en el libro de Tom Reynolds. El diseño efectuado en el proceso se realizó tomando como base la concentración de Dicromato de Potasio ($K_2Cr_2O_7$) de 5ppm, que al ser filtrados a través del residuo de café, forman una capa adsorbente reteniendo cromo; la constitución de la torre está conformada por 3 tubos de PVC de 3 pulgadas de diámetro, en la parte superior de la torre se localiza un recipiente cuyo volumen es de 20 litros que alberga agua con concentración de Dicromato de Potasio ($K_2Cr_2O_7$) la parte inferior de la torre consta de un tubo de 30 cm de alto en donde se localiza el lecho de café que ocupa el 83% de volumen de cada tubo en una base de ceda china cuyo fin es sostener el residuo de café y que permita filtrar el agua tratada.

El proceso se realizó adicionando un volumen de café previamente pesado y lavado teniendo como fin la eliminación de impurezas que puedan afectar el análisis del agua. Posteriormente se dejó pasar diariamente un caudal constante de 0,00185 L/s. Se realizaron muestreos al final del tubo de la torre determinando la concentración de ($Cr\ 6^{+)}$ haciendo uso de la técnica correspondiente a espectrofotométrica con el fin de obtener una curva de ruptura que proporcionara el volumen de agua que se puede tratar, utilizando el residuo de café, por medio del cual se espera que haya saturación en el lecho del mismo, llegando al punto en el que no tenga eficiencia en la remoción.

Resultados

Los parámetros requeridos para el respectivo análisis de agua son: PH, demanda química de oxígeno (DQO), materia orgánica biodegradable o demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), conductividad, sólidos totales, sólidos totales volátiles, sólidos suspendidos, cromo hexavalente ($Cr\ 6^{+}$), acidez, nitritos, nitratos. Debido a que son recomendados en la normatividad vigente para ARnD.

El análisis físico-químico realizado a los tambores utilizados para el proceso de curtido del cuero arrojo los siguientes resultados:

Tabla 1. Análisis fisicoquímico del agua residual producto del curtido de pieles

Parámetro	Método	Técnica	Unidad de medida	Valor	Valor según la Resolución 631/15
pH	In situ	pHmetro	Unid. de pH	3,67	6,00 a 9,00
Solidos suspendidos	Estándar métodos edición no 22 2540 - D	Gravimétrica	mg/L	466,7	600
Cromo Total	Estándar métodos edición No 17 3500 - B	Espectrofoto. A.A.	mg Cr/L	0,4	1,5
Cromo Hexavalente	Estándar métodos edición No 17 3500 - D	Espectrofoto. A.A.	mg Cr+6/L	0,33	
DBO5	Estándar métodos edición No 22 5210 - B	Luminiscencia	mg O_2/L	1914,65	600
	ASTM D888-05				
DQO	Estándar métodos edición No 22 5220-D	Colorim. Ref. Cerrado	mg O_2/L	8133,33	1200

Caracterización del residuo de café

El residuo de café fue proporcionado por una cafetería localizada en la ciudad de Pasto. Posteriormente a la caracterización del café se efectuó la adecuación del mismo, dando lugar al lavado con agua destilada hervida y lavado con agua fría, se realizaron los procedimientos con el fin de determinar información como la densidad real, densidad aparente, pH y humedad.

La densidad aparente se determinó haciendo uso del método de la probeta, para la obtención de la densidad real se realizó a través del método del picnómetro, la humedad se determinó con el peso inicial y el peso final después de transcurrir 24 horas en el horno a una temperatura de 105°C y por último el pH se estipulo colocando en contacto con el agua el residuo de café.

Tabla 2. Caracterización del residuo de café

Parámetro	unidades	Valor
Densidad aparente	g/ml	0.295
Densidad real	g/ml	1.13
Ph	Und. De pH	5.6
Humedad	%	64.26

El tamaño de partícula del sorbente normalmente no afecta la capacidad de sorción, pero en algunas situaciones se ha observado que esta capacidad aumenta al reducir el tamaño de la partícula, por lo cual se considera que las partículas más pequeñas cuentan con un área más accesible, y de mayor contacto (Leyva-Ramos, 2007).

En la Tabla 3 proporciona información detallada en cuanto al tamaño de la partícula del residuo de café.

Tabla 3. *Tamaño de partícula*

Peso inicial del café		87,14 g	
Tamiz No de malla	**Diámetro (micrómetros)**	**Peso de café (g)**	**Distribución del tamaño de partícula (%)**
30	Abert. prom. 601,29 Abertura max. 604,46 Diámetro prom. 395,03	29,35	35,87
40	Abert. prom. 428,42 Abertura max. 436,63 Diámetro prom. 300,59	30,05	36,72
50	Abert. prom. 302,02 Abertura max. 309,95 Diam. prom. 173,92	16,30	19,92
Fondo		6,12	7,47

Café sin contabilizar	5,32	
Total, contabilizado	81,82	100

Curva patrón. La base para la determinación de cromo hexavalente (Cr 6^{+}) es a través del uso del espectrofotómetro, con el método de difenilcarbazida como lo propone (Diaz de Santos. Birch, Siaka, & & Owens, 1992), se utilizó el espectrofotómetro GENESYS 10S UV-Vis a una longitud de onda de 540 nm del Laboratorio de Química en la Sede Alvernia – Universidad Mariana, se realizó una solución madre de 141,14 ppm de dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) en 0,5 litros de agua destilada, esta solución se repartió en 7 disoluciones con un rango 0 a 36 ml y los cuales se completó con destilada hasta los 100ml.

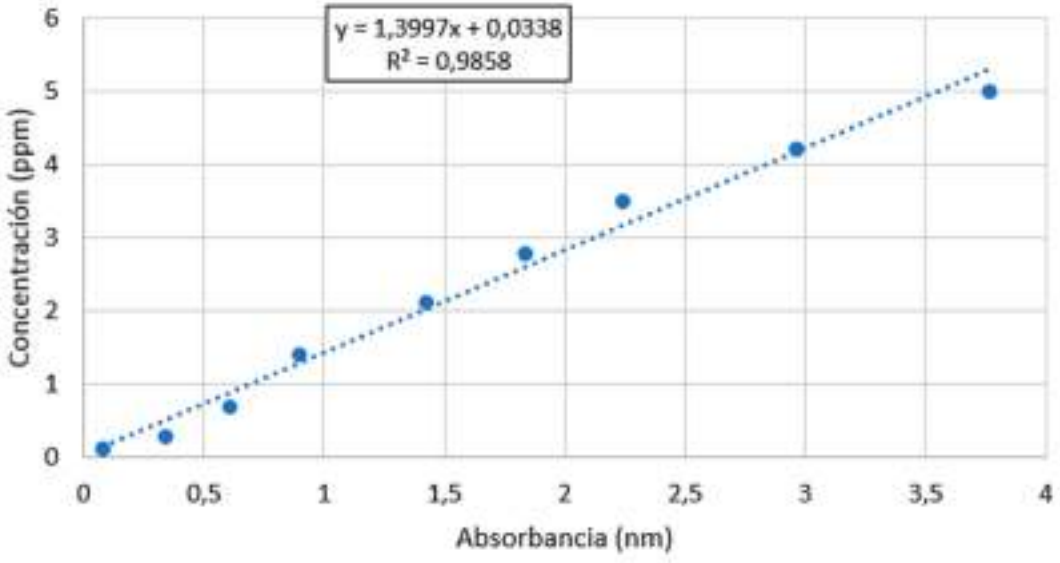


Figura 1. *Curva Absorbancia vs Concentración.*

Determinación de las constantes de adsorción. Resultados

Una vez realizada la curva patrón, se puede abrir campo para la determinación de un punto importante de este objetivo y que da un indicio del comportamiento del adsorbente al momento de remover Cr 6^{+}, que es la obtención de las constantes de las isotermas de adsorción de Freundlich y Langmuir.

Isoterma de Freundlich

En la Tabla 4 se aprecia la cantidad de cromo hexavalente (Cr 6^{+}) que es adsorbido por gramo de adsorbente y en la Figura 2 se observa la linealización de los datos para obtener la curva de la isoterma de adsorción de Freundlich.

Tabla 4. *Datos de la curva de la isoterma de Freundlich*

Volumen (L)	Masa (m) (g)	Co	Ce	M	q (M/m)	Ln(Ce)	Ln (q)
0,1	2	2,83	0,958	0,187	0,094	-0,043	-2,368
0,1	2	2,12	0,769	0,135	0,067	-0,263	-2,695
0,1	2	1,41	0,438	0,097	0,048	-0,824	-3,024
0,1	2	0,71	0,379	0,033	0,016	-0,969	-4,103
0,1	2	0,28	0,225	0,005	0,0027	-1,489	-5,906
0,1	2	0,1414	0,137	0,0004	0,0002	-1,985	-8,512

Figura 2. Curva isoterma de adsorción de Freundlich.

Isoterma de Langmuir

En la presente Tabla 5, se aprecia la cantidad de cromo que es adsorbido por gramo de adsorbente y en la Figura 3 se observa la linealización de los datos para obtener la curva de la isoterma de adsorción de Langmuir.

Tabla 5. *Datos de la curva de la isoterma de Langmuir*

Volumen (L)	Masa (m) (g)	Co	Ce	M	q (M/m)	1/q	1/Cf
0,1	2	2,83	0,958	0,187	0,094	10,681	1,044
0,1	2	2,12	0,769	0,135	0,068	14,800	1,301
0,1	2	1,41	0,438	0,097	0,049	20,583	2,281
0,1	2	0,71	0,380	0,033	0,017	60,519	2,635
0,1	2	0,28	0,226	0,005	0,003	367,370	4,433
0,1	2	0,1414	0,137	0,000	0,0002	4972,403	7,279

Figura 3. Curva isoterma de adsorción de Langmuir.

Dimensionamiento y construcción de la torre de adsorción

La torre de adsorción se dimensionó teniendo en cuenta las consideraciones geométricas citadas en el libro de (Reynolds y Richards, 1996, p. 368). Con lo anterior se presentan dos relaciones entre la altura de lecho y el diámetro (Z/D) las cuales son 3:1 y 5:1.

El diámetro que se escogió fue de 3" y la relación seleccionada para el dimensionamiento fue 5:1, por lo anterior calculando la altura con las convenciones geométricas es de 38,1 cm, pero para optimizar la eficiencia de remoción de Cr 6^{+} se acordó plantear una altura de lecho de 50 cm las cuales fueron divididas y distribuidas en dos secciones cada una con 25 cm de lecho de residuo de café.

Para continuar (Reynolds y Richards, 1996, p. 368) propone que la carga hidráulica debe encontrarse entre los rangos de 2,7 a 6,8 L/m^2s, sin embargo, en consideración de la torre que presenta un caudal máximo de entrada y salida de 0,00185 L/s, y la carga hidráulica se reducirse a 0,4056 L/m^2s. Por lo tanto, en la Tabla 6 se encuentra resumida el dimensionamiento de la torre.

Tabla 6. *Dimensionamiento de la torre de adsorción*

Parámetro	Valor	Unidades
Altura de lecho	0,50	M
Diámetro	3 (0,0762)	Pulgadas (m)
Área	$4{,}5603 \times 10^{-3}$	m^2
Caudal	0,00185	L/s
Carga Hidráulica	0,4056	L/m^2s.

Con lo mencionado anteriormente se procedió hacer circular el agua sintética, la cual se tomó como base la caracterización del agua residual de la curtiembre, se acordó elaborar el agua sintética con los parámetros de concentración de cromo hexavalente y pH, además de tomar como referencia la caracterización realizada por (Alvarez, Maldonado, Gerth, & Kuschk, 2004) así entonces el flujo de agua se hizo pasar con las siguientes características: temperatura ambiente de 14°C , pH promedio de 3 a 4 y concentración de cromo hexavalente ($Cr6^{+}$) con un valor de 5ppm, dando lugar al paso de flujo por la torre para dar a conocer la capacidad que tuvo el lecho de residuo de café para remover cromo hexavalente (Cr 6^{+}) por medio del método de adsorción y análisis de la curva de punto de ruptura, haciendo uso del método de espectrofotometría.

Este proceso se extendió hasta un punto en que la columna de lecho de café se empezó a saturar con el compuesto a eliminar, esto se puede evidenciar en la Tabla 7. En el que se puede observar el momento en cual la torre empieza a revelar el aumento de concentración de cromo hexavalente (Cr 6^{+}).

Tabla 7. *Datos de concentración de (Cr 6⁺) vs Volumen tratado en la torre de adsorción*

Concentración	Volumen	Tiempo	Concentración	Volumen	Tiempo
0	0	0,133	0,900	342	96
0	25	6,000	1,105	365	99
0	30	7,033	1,221	388	102
0	35	8,083	1,434	411	105
0	41	9,200	2,133	434	108
0	44	10,050	2,553	457	111
0	51	11,033	2,833	480	114
0	75	24	3,253	503	117
0	88	27	3,533	526	120
0	112	33	3,953	549	123
0	135	48	4,373	572	126
0	158	60	4,606	595	129
0	181	66	4,956	618	132
0	204	72	4,950	641	135
0,135	227	78	4,996	664	138
0,186	250	81	5,042	687	141
0,224	273	87	5,042	710	144
0,298	296	91	5,042	733	147
0,354	319	93			

Figura 4. *Curva de ruptura concentración de Cr6 vs Volumen tratado.*

Discusión

El análisis de la calidad del agua se realiza teniendo en cuenta la resolución 631/2015 del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible donde se puede apreciar los parámetros fisicoquímicos y sus valores pertinentes al límite permisible en lo concerniente a los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas ARnD resultado de las actividades de fabricación y manufactura de artículos de piel, curtido y adobo de pieles.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a los parámetros citados anteriormente del respectivo muestreo realizado en campo.

pH. Este parámetro se determinó de manera *in situ* en el sitio de estudio, obteniendo como resultado un valor de 3.67. Posteriormente se realizó la respectiva comparación con el rango de pH que dicta Resolución 631/2015. Dando a conocer el estado del agua residual, el cual se encuentra en un rango correspondiente a valores no permisibles de vertimientos, proporcionando características de un agua acida, lo que corrobora la existencia de un elemento metálico en el agua como lo es el cromo.

Cromo hexavalente. El resultado proporcionado en la Tabla 1, da a conocer el cumplimiento con la resolución 631/2015, debido a que este elemento queda adherido en la piel animal, citando a (Vásquez, 2012). Cuando el cromo hexavalente ($Cr\ 6^{+}$) es descargado a la fuente hídrica ocurre una mezcla entre aguas de desecho de diferentes procesos como aguas residuales doméstica, dando lugar a una reacción rápida que forma precipitados cromo- proteína, aumentando la generación de lodos. Por consiguiente, el valor obtenido en laboratorio cumple con la normatividad y se evidencia que la presencia de cromo en el agua residual tiene afectación tanto a la fauna y flora de la zona

Sólidos suspendidos. Los resultados obtenidos en laboratorio permiten evidenciar el cumplimiento con la normatividad ya que el valor suministrado se encuentra en él rango permisible de 600 mg/L. Estos solidos están compuestos por partículas de cuero, residuos químicos generados y residuos de proteína provenientes principalmente de las operaciones de ribera. Uno de los grandes problemas en el tratamiento de agua residuales son los grandes volúmenes de lodo que se forman en consecuencia de la sedimentación de estos sólidos. (Aragón & Alzate, 2004)

Demanda química de Oxigeno (DQO). Este parámetro proporciona información en cuanto al límite que se puede tratar de las aguas residuales provenientes del proceso de curtimiento. Incluye la oxidación rápida de materiales que normalmente serian digeridos en la DBO, como también algunos químicos que permanecen intactos bajo las condiciones de degradación. Los resultados siempre son más altos que los obtenidos de la DBO y las variaciones dependen de la biodegradabilidad de los componentes de la muestra. (Aragón & Alzate, 2004)

Según los datos arrojados por laboratorio este parámetro sobrepasa los valores máximos permisibles según la normativa de la resolución 631 del 2015. Donde hay menos producción de oxígeno y más contaminantes presentes en el agua.

Agua sintética. Con la caracterización del agua residual de la curtiembre, se acordó que para esta investigación se manejarían los parámetros de: concentración de cromo hexavalente $Cr\ 6^{+}$ y pH, los

cuales se dieron valores que se muestran en la Tabla 8, con estas características se propuso preparar el agua sintética que pasó a través de la torre de adsorción.

Tabla 8. *Características fisicoquímicas del agua sintética*

Parámetro	Valor	Unidad	Referencia
Cromo hexavalente Cr 6^{+}	5	mg/L o ppm	(Alvarez, Maldonado, Gerth y Kuschk, 2004)
pH	3	Unidades de pH	Presente investigación
Temperatura	Ambiente (20)	°C	Presente investigación

Caracterización del café. Análisis de resultados y discusión. En general, la extracción de metales mediante residuos de café se atribuye a sus proteínas y componentes, los cuales presentan gran afinidad por los iones metálicos, facilitando su captación.

El pH de la solución acuosa es un importante parámetro que controla los procesos de adsorción de metales en diferentes adsorbentes, debido al hecho, de que los iones hidrógeno se constituyen en un adsorbato fuertemente competitivo. La adsorción de iones metálicos depende tanto de la naturaleza de la superficie adsorbente como de la distribución de las especies químicas del metal en la solución acuosa. El valor del pH de la fase acuosa es el factor más importante tanto en la adsorción de cationes como de aniones, siendo el efecto distinto en ambos casos. Así, mientras que la adsorción de cationes suele estar favorecida para valores de pH superiores a 4,5, la adsorción de aniones prefiere un valor bajo de pH, entre 1,5 y 4. (Tejada, Villabona-Ortiz y Garcés-Jaraba, 2015, p. 113).

La adsorción tiene lugar fundamentalmente en el interior de las partículas, sobre las paredes de los poros en puntos específicos. La cantidad de adsorbato (soluto) que se puede adsorber es directamente proporcional al volumen, y es bien conocido que este volumen es directamente proporcional al área externa y también que una partícula pequeña tiene mayor área superficial, o sea mayor área de la superficie interna por su cantidad de poros por unidad de masa (Tejada, Villabona-Ortiz y Garcés-Jaraba, 2015, p. 113).

El tamaño de partícula influye en cuanto a la adsorción de ciertos materiales debido a que cuando la partícula es pequeña sus poros son más grandes y por ende el contacto que hace con el material como metales pesados e queda atrapado en sus poros cuando el agua hace contacto con la misma.

Curva patrón. Análisis de resultados y discusión. Teniendo en cuenta la línea de tendencia, se obtiene el ajuste lineal que servirá para determinar la concentración de cromo en el tratamiento con residuo de café, la ecuación que relaciona la concentración en función de la absorbancia es:

El coeficiente de correlación R^2 de 0.9858 indica un buen ajuste lineal de los datos. El cálculo de la concentración remanente de Cr en solución y en equilibrio con el residuo de café emplea la ecuación anterior.

Determinación de constantes de adsorción. Análisis de resultados y discusión. Mediante la anterior figura se obtuvieron las contantes del modelo de Freundlich. La constante Kf (mg/g), es un indicador aproximado de la capacidad de adsorción. La magnitud 1/n es una medida de la intensidad de adsorción, directamente asociada a la eficiencia de la adsorción, denominado también factor de heterogeneidad debe estar según (Penedo Medina, Cutiño, Michel, Vendrell Calzadilla, & Salas Tort, 2015, pág. 115), en un rango entre los valores de $0 < 1/n < 1$ que indican una adsorción favorable, esto denotado la Tabla 9.

Tabla 9. *Constantes experimentales del modelo de la isoterma de Freundlich*

Kf (mg/g)	n
2,854	0,79522

EL modelo del Freundlich presentó un buen comportamiento lineal como lo muestra la Figura 2, donde la correlación lineal R^2 muestra un valor de 0,9414, el cual ajusta bien en el modelo de Freundlich para el residuo de café; considerando, los valores de capacidad Kf y de intensidad de adsorción n se infiere que el residuo de café presenta un perfil adecuado respecto a la adsorción de cromo hexavalente, así que esta isoterma es favorable ya que conduce generalmente a un mejor ajuste, en especial en adsorción a partir de líquidos (MacCabe, Smith y Harriott, 2007).

Con respecto a la isoterma de Langmuir, en la Tabla 10 se representa los valores de las constantes de la ecuación de Langmuir a y K

Tabla 10. *Constantes experimentales del modelo de la isoterma de Langmuir*

a (mg/g)	K
-0,000674582	-1,96131354

Los datos con el modelo de Langmuir no presentaron un comportamiento lineal siendo que la correlación lineal R^2 da un valor de 0,7906, lo que causó que la curva de 1/q vs 1/ce obtuvieran valores

negativos en la adecuación de datos en la ecuación lineal, la razón es que este modelo se desarrolló originalmente para representar la adsorción gas-sólido. En este modelo la atracción entre los iones del metal y la superficie del adsorbente se basa principalmente en fuerzas físicas y no tiene en cuenta las agrupaciones moleculares ni las variaciones de energía de la interacción con el material. La principal hipótesis del modelo es que la superficie de adsorción es uniforme (Cubides Guerrero y Ramírez, 2014), debido a esta limitante no se puede considerar el modelo de la isoterma de Langmuir en esta investigación.

Discusión

Una vez el agua con cromo haya recorrido la zona del lecho, donde el adsorbente ocupa el 83% de cada sección que conforma la torre, la concentración del contaminante en el agua se redujo. La primera sección de la torre se saturó a medida que fluía el agua sintética en el lecho de café. A medida que paso el tiempo se saturó los estratos superiores del material adsorbente, fue necesario que transcurra cierto tiempo de contacto del agua sintética con el material adsorbente hasta que perdió sus propiedades de adsorción saturándose el sistema por completo.

En laboratorio, la torre fue alimentada constantemente con el agua sintética, el primer nivel de la torre se saturó al haber transcurrido 87 horas y un volumen de 227 litros del agua sintética y para la saturación de todo el sistema fue necesario haber transcurrido un tiempo de 141 horas siendo necesario un volumen de 687 Litros.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en laboratorio permiten evidenciar que el agua generada por la curtiembre es altamente contaminante, teniendo en cuenta a (Cotler, 2006, pp. 101-102) donde se tiene una clasificación de la calidad del agua conforme a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO) el cual dice que un valor de DBO mayor a 120 y DQO mayor a 200 concluye que es fuertemente contaminada, donde aguas superficiales tienen fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales, dado que la caracterización del agua residual de curtiembre superan estos valores se clasifican en este rango y por otra parte en la Resolución 631 del 2015 estos parámetros recientemente mencionados están superando los valores establecidos por esta resolución.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la curva de ruptura en laboratorio la adsorción con residuo de café es una buena alternativa a la hora de disminuir metales pesados en la curtición de cuero, además que es una de las disyuntivas más actuales y de bajo costo a la hora de realizar un

tratamiento en el agua residual generado por las curtiembres, resaltando las propiedades del café y su capacidad para retener metales pesados, sus características físico- químicas lograron adsorber por 141 horas el cromo hexavalente ($Cr6^{+}$) suministrado a la torre de adsorción.

La curva de ruptura arrojo como resultado la capacidad de adsorción que posee el residuo de café, demostrando la capacidad y eficiencia que posee el residuo y la estructura a escala laboratorio, dio a conocer que trascurrido aproximadamente 81 horas solo está saturado el primer nivel y a las 141 horas saturándose por completo todo el sistema.

La estructura demostró tener una eficiencia del 100% en cuanto a la remoción de $Cr\ 6^{+}$, resaltando así que el sistema no necesito grandes cantidades de residuo café para cumplir con su función de remover cromo hexavalente ($Cr\ 6^{+}$) al tratar con esa eficiencia hasta 227 litros.

Referencias

Álvarez, S., Maldonado, M., Gerth, A. y Kuschk, P. (2004). *Caracterización de agua residual de curtiduría y estudio del lirio acuático en la recuperación de Cromo* (Vol. 15). Información tecnológica.

Aragón, M. y Alzate, A. (Febrero de 2004). Sistema de referenciacion ambiental (SIRAC) para el sector curtiembre colombia. Colombia.

Cotler, H. (2006). ATLAS DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA- Evaluación de la calidad del agua.

Crini, G. (2006). Non-Conventional low-cost adsorbents for dye removal. *Bioresource technology, 97*(9), 1061-1085.

Cubides Guerrero, P. y Ramírez, J. (2014). Adsorción de Cr VI sobre residuos de café. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Diaz de Santos, B., Siaka, M. y Owens, C. (1992). *Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales.* (Vol. 126). Madrid, España: American Public Health Association.

Leyva-Ramos, R. (2007). *Importancia y aplicaciones de la adsorción en fase líquida. Solidos Porosos, Preparacion, Caracterizacion y Aplicaciones. Ediciones Uniandes.* Facultad de Ciencias, Departamento de Química.

MacCabe, W., Smith, J. y Harriott, P. (2007). Operaciones unitarias en Ingenieria Química.

Penedo, M., Cutiño, M., Michel, E., Vendrell, F. y Salas, D. (2015). Adsorción de níquel y cobalto sobre carbón activado de cascarón de coco. *Tecnología Química, 35*(1), 110-124.

Reynolds, T. y Richards, P. (1996). *Unit operations and processes in environmental engineering*. Boston: PWS Publishing Company.

Tejada, C., Villabona-Ortiz, Á. y Garcés-Jaraba, L. (2015). Adsorción de metales pesados en aguas residuales usando materiales de origen biológico. *Tecnológicas*.

Vásquez, L. (2012). *Las curtiembres en el barrio San Benito de Bogotá. Un análisis bioético en la perspectiva de Hans Jonas*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

ADSORCIÓN DE CROMO HEXAVALENTE (CR 6⁺) CON RESIDUO DE CAFÉ A ESCALA LABORATORIO DE LOS EFLUENTES DE CURTIEMBRE.



Problema de investigación

En el sector de Pandiaco de la ciudad de San Juan Pasto se encuentran ubicadas las industrias del curtido de pieles y las aguas residuales que provienen de este proceso contienen una cantidad apreciable de cromo hexavalente. Debido a ello las personas que están en contacto directo con este elemento en su forma hexavalente sufren alteraciones en su salud, el cromo hexavalente (Cr 6⁺) se comporta como un elemento tóxico ocasionando efectos nocivos reversibles e irreversibles tanto agudos como crónicos en diferentes sistemas del organismo humano. De igual manera se acumular en el medio ambiente, principalmente en los sedimentos de ríos, lagos y mares.

Objetivo general

Objetivos específicos

METODOLOGÍA



Toma de muestras

- Muestreo Puntual
- Análisis de muestras
- Preparación de agua con características similares al de una curtiembre



Análisis de cromo hexavalente

- Curva patrón
- Acondicionamiento del residuo de café
- Isotermas de Freundlich y Langmuir



Torre de adsorción

- Dimensionamiento y construcción de la torre.
- Curva de ruptura

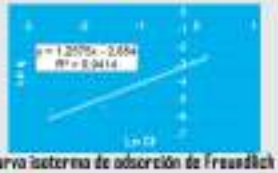
RESULTADOS

Características fisicoquímicas del agua sintética

Parámetro	Valor	Unidad	Referencia
Cromo hexavalente Cr-6⁺	5	mg/L o ppm	Artículo, Planeación, Cartín, S. Rosario, 2016)
pH	4	Unidades de pH	Presente investigación
Temperatura	Ambiente (18)	°C	Presente investigación

Dimensionamiento de la torre de adsorción

Parámetro	Valor	Unidades
Masa	0.05	g
Diámetro	2.5 (0.063)	Pulgadas (m)
Altura	0.25 (0.63)	pulgadas (m)
Caudal	1.44	L/h
Caudal Volumétrico	0.4	L/min



Curva isoterma de adsorción de Freundlich

Curva Absorbancia vs Concentración de Cr 6⁺







Curva de ruptura concentración de Cr6 vs Volumen tratado

CONCLUSIONES

La curva de ruptura arrojo como resultado la capacidad de adsorción que posee el residuo de café, demostrando la capacidad y eficiencia que posee el residuo y la estructura a escala laboratorio, dio a conocer que trascurrido aproximadamente 81 horas solo está saturado el primer nivel y a las 141 horas saturándose por completo todo el sistema, tratando 227 litros con una eficiencia del 100%, además con los datos obtenidos se puede realizar un dimensionamiento a mayor escala.

REFERENCIAS

Reynolds, T., & Richards, P. (1996). *Unit operations and processes in environmental engineering*. Boston: PWS Publishing Company.

Angie Daniela Muñoz Montenegro
Mateo Narváez Erazo
Renato Arturo Portilla Guerrero


Ambiental

Evaluación de la huella hídrica en la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño S.A.S.

Luz Dary Narváez Tucanes[1]
Paola Andrea Paz Molina[2]
Claudia Lorena Duque Villa
Daniel Ernesto Cabrera Eraso

Resumen

Considerando que la extracción de agua a nivel mundial se ha triplicado durante los últimos 50 años con el fin de satisfacer las necesidades de la población, la demanda de agua adquiere gran importancia para el desarrollo de cualquier proceso o actividad, ya que el deterioro de la calidad y la disminución de su disponibilidad ha ocasionado el incremento de la demanda de este recurso.

En Colombia la deficiente gestión del recurso hídrico hace que se incremente la demanda de agua potable para consumo; el departamento de Nariño no es ajeno a esta situación ya que gran parte de los municipios sufren de escases de agua potable (Cabrera, 2016, p. 8).

La Unidad Cardioquirúrgica de Nariño no tiene un registro del control que evidencie el uso adecuado del recurso hídrico y no se conoce un diagnóstico actual por consiguiente no permite la identificación de los consumos, por actividades desempeñadas al interior de la institución (Unidad Cardioquirúrgica de Nariño, 2014); una alternativa para proporcionar información, generar indicadores y desarrollar acciones que reduzcan la contaminación, la cantidad de agua empleada por actividad, usuario y hábitos y que permita comparar el desempeño ambiental es evaluar la huella hídrica de la Unidad Cardioquirúrgica; según (Hoekstra, Chapagain, Aldaya, y Mekonnen, 2011) la huella hídrica es una herramienta que ayuda a comprender cómo las actividades y productos se relacionan con la escasez de agua, la contaminación y los impactos relacionados.

Palabras clave: consumo, huella hídrica, gestión ambiental, gestión del recurso hídrico, hospitales.

[1] Estudiante de décimo semestre de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: luzdnarvaez@umariana.edu.co
[2] Estudiante de décimo semestre de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: paolapaz@umariana.edu.co

Assessment of the Water Footprint in the Cardio-surgical Unit of Nariño S.A.S.

Abstract

Considering that the extraction of global water has tripled during the last 50 years to satisfy the need of the population, water demand is very important for the development of any process or activity, due to deterioration of the quality and decrease of its availability has caused the increase of the demand of this source.

In Colombia the poor management of the water resource causes that it increases the demand of drinking water for consumption; the department of Nariño is not unaware of this situation since many of the municipalities suffer from lack of drinking water.

The Cardio-surgical Unit of Nariño does not have a registry of the control that evidences the adequate use of the water resource and does not know a current diagnosis therefore does not allow the identification of the consumptions, by activities inside the institution; an alternative to provide information, generate indicators and develop actions that reduce pollution, the amount of water used per activity, user and habits that allows to compare environmental performance estimate the water footprint of the Cardio-surgical Unit; according to (Hoekstra, Chapagain, Aldaya, and Mekonnen, 2011) the water footprint is a tool that helps to understand how activities and products are related to water scarcity, pollution and other related impacts.

Key words: Consumption, Water footprint, Environmental management, Water Resource Management, Hospitals.

Introducción

El crecimiento poblacional ha sido un factor importante para que exista una crisis mundial del agua debido a la gran demanda que se requiere para el desarrollo de diferentes actividades, bienes y productos, según la Organización de las Naciones Unidas en su informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: agua para todos, agua para la vida uno de los problemas es el de la calidad y la inadecuada gestión del recurso hídrico (UNESCO; World Water Assessment Programe, 2003), por esta razón se han desarrollado medidas de protección y cuidado del recurso hídrico que garanticen una mejor sostenibilidad.

Una de las herramientas que mide el impacto en la producción de bienes y servicios sobre este recurso a través de la cuantificación del agua utilizada en la cadena de producción y la contaminación

asociada es la huella hídrica (Hoekstra, Chapagain, Aldaya y Mekonnen, 2011, p. 24). La huella hídrica es un indicador y se puede aplicar a todo proceso o actividad que se realiza para obtener un bien o servicio, un ejemplo son las Instituciones prestadoras de Salud; estas cumplen con la labor de ofrecer un servicio a la comunidad. Según la (Secretaría de Salud Distrital, 2012) expresa: "los hospitales hacen uso intensivo de recursos naturales generando impactos ambientales negativos". Entre los recursos naturales que más consumen los hospitales es el recurso hídrico y son muy pocos los que incorporan criterios de sostenibilidad ambiental, como consecuencia la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño (UCQN) no ha desarrollado estrategias que permitan un enfoque hacia la eficiencia respecto al uso de los recursos naturales, por lo que el presente proyecto hace énfasis en la relación que existe entre la salud humana y ambiente y propone evaluar la huella hídrica de la UCQN con el fin de desarrollar acciones que tiendan a la reducción de la cantidad de agua empleada en actividades que se desarrollan en la clínica. Este proyecto incluye como primera etapa un diagnóstico sobre el uso, demanda, manejo y disposición actual del agua y la aplicación de la metodología desarrollada por Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., & Mekonnen, M. M., denominada Water Footprint para la determinación de la huella hídrica en la UCQN.

Metodología

El desarrollo de la investigación se realizó de la siguiente manera: para el primer objetivo específico (Diagnosticar el uso, la demanda, el manejo y la disposición actual del agua en la UCQN) se implementaron cuatro (4) etapas, en primera instancia se realizó una visita previa a las instalaciones de la unidad Cardioquirúrgica de Nariño, se hicieron las respectivas cartas para informar del proyecto a realizar. Después de esto se inició con una identificación del sistema de abastecimiento hídrico con el que cuenta la UCQN, seguido de la verificación de las condiciones en las que actualmente se encuentra.

Como segundo paso se procedió a la identificación de los diferentes usos de agua que se presentan en el lugar de investigación.

Como tercera etapa se procedió a realizar una revisión bibliográfica sobre los consumos históricos de agua en la institución, información acerca de la facturación correspondiente por el pago del servicio de acueducto, población hospitalaria, planeación e instalaciones actuales, así como documentos relacionados con los procesos de gestión ambiental que la clínica presenta a CORPONARIÑO y al Instituto departamental de salud de Nariño periódicamente.

Como cuarta etapa se desarrollará una cuantificación de consumos del recurso hídrico, realizando un análisis a los consumos del macromedidor y de los micromedidores y finalmente se efectuará un análisis de calidad de agua residual.

Para la micromedición de tiene en cuenta los micromedidores teniendo en cuenta la distribución por cada piso y los diámetros de acuerdo con la tubería; en el primer piso se localizan el área de acceso, en el segundo angiografía y cirugía, en el tercer piso la unidad de cuidados intensivos, en el cuarto piso hospitalización.

El motivo por el cual no se tiene datos de la micromedición es porque se espera la aprobación de un convenio profesoral para la adquisición de los micromedidores restantes ya que hasta la fecha se cuenta con 9 de diámetro de ½", los cuales serán facilitados mediante préstamo por la Universidad Tecnológica de Pereira.

En cuanto al segundo objetivo específico (Adaptar la metodología de Water Footprint para la determinación de la huella hídrica en la UCQN), una vez identificado el diagnostico se aplicará la metodología para conocer la huella hídrica de la UCQN, empleando las ecuaciones que el manual de (Hoekstra et al., 2011, p.34), indicadas en el marco teórico; estas determinaran cada componente que contiene la huella hídrica.

Estimación de la huella hídrica azul

La huella hídrica azul es un indicador del consumo de agua, por lo que se instalaran medidores volumétricos en cada piso (cada piso tiene servicios diferentes), lo anterior ayudara a identificar el consumo de agua por cada unidad servicio en un intervalo de tiempo de un mes.

Estimación de la huella hídrica verde

La huella hídrica verde es un indicador del uso humano, la unidad contiene áreas de jardín, es decir que también es importante calcular el volumen de agua lluvia utilizada como riego para las plantas; para estimarla se tendrá en cuenta la estación más cercana que este caso será "La Terraza" perteneciente a la sede del IDEAM ubicada en la Carrera 36 No.18-148, barrio Palermo.

Estimación de la huella hídrica gris

La huella hídrica gris es un indicador del grado de contaminación de agua, para la estimación se tomará como referencia los estándares de calidad de agua ambiental, es decir, los estándares con respecto

a concentraciones máximas permitidas, también se tendrá en cuenta la concentración natural en un cuerpo receptor de agua, esta concentración natural hace referencia a la concentración en el cuerpo de agua que ocurriría si no hubiera disturbios humanos en la cuenca (Hoekstra et al., 2011, p. 35).

La huella Gris puede medirse con diferentes parámetros, por lo tanto, para este proyecto de investigación se toma como parámetros de medición la DBO5, DQO Y Solidos Suspendidos

En cuanto al segundo objetico específico (Adaptar la metodología de Water Footprint Networking para la determinación de la huella hídrica en la UCQN).

Resultados

En lo corrido del año 2017 la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño ha consumido un total de 1404 metros cúbicos de agua potable, lo que significa un aumento del 267% con respecto al año 2014, además, la institución no cuanta con un plan de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA).

A la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño ingresa un promedio de 5741 litros al día, cuando existe actividad hospitalaria normal, en los últimos años ha aumentado de forma constante, puesto que el consumo de agua aumento cerca del 366% considerando el año 2014 en contraste al 2016. La clínica Cardioquirúrgica de Nariño no existe aprovechamiento de aguas subterráneas ni aguas lluvias, el consumo de agua es principalmente para aseo, pacientes, para los procedimientos quirúrgicos, lavado de materiales, etc. En relación con eso se encontró que en Colombia no existen normas rigurosas ni tampoco de monitoreo para clínicas ni centros médicos; así mismo no se encontraron referentes ni investigaciones similares en donde se publique información referente a consumos de agua o donde se formule indicadores de gestión del recurso hídrico.

El primer objetivo específico se desarrolló con el fin de identificar, clasificar, cuantificar la demanda de agua en la clínica. Para ello fue necesario realizar recorridos continuos dentro de las instalaciones del centro médico, soportado en registros fotográficos y revisión bibliográfica. Además, se desarrolló una cuantificación a través de micromedición de agua por zonas, y finalmente un análisis de la calidad y cantidad de la descarga de agua residual.

- **Identificación del sistema de abastecimiento hídrico**

Con el fin de comprender las dinámicas que se dan en entorno a la demanda de agua en la UCQN, se procedió a identificar todos aquellos elementos que conforman el sistema de distribución de agua, como lo son: tuberías, estructuras, dispositivos, los cuales son los encargados de proveer de agua a la

comunidad hospitalaria, dichos elementos se identificaron a través de recorridos por la instalación de la UCQN, llevando evidencia fotográfica, y basados en bibliografía e información primaria existente.

Complementario a la identificación, se procedió a verificar el estado actual en el que se encuentran las instalaciones, verificando daños y pérdidas de agua en las mismas. Para la verificación se realizó diferentes recorridos y visitas a las instalaciones, teniendo en cuenta una verificación individual de cada componente del sistema de abastecimiento hídrico.

- **Usos del agua**

Se identificó los diferentes usos y usuarios finales del recurso hídrico, con el fin de determinar qué zonas y cómo están usando el recurso hídrico en la clínica. Previamente se realizó una revisión bibliográfica, complementada con recorridos visuales y registro fotográfico.

- **Medición**

Micromedición. Se desarrolló un estudio del consumo de agua en la institución, con base al macromedidor, el estudio se desarrolló con el fin de determinar las horas con mayor demanda del recurso hídrico.

Micromedición. Con el fin de cuantificar las características del consumo de agua para cada uno de los usuarios identificados en la unidad médica, se van a instalar medidores volumétricos de media pulgada (½"), tres cuartos de pulgada (3/4") y una pulgada (1") modelo Altaír V4 R160. El registro del consumo de agua se realizará de forma continua, durante un periodo de 30 días.

Se llevará a cabo la revisión diaria del medidor instalado en cada unidad de consumo al interior del centro médico. La información será recolectada, tabulada y analizada en el software Excel, los cuales permitirán procesar los datos, y construir las curvas de demanda para cada usuario final.

Con la cuantificación que se presente en la micromedición se procederá a realizar un balance del sistema hídrico, acción que facilitará el cálculo de la dotación neta de la UCQN y así mismo permitirá la detección de pérdidas de agua en el sistema.

Resultados

Las instalaciones hídricas. Dentro la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño se encontró las siguientes instalaciones como se muestra a continuación en la tabla.

Tabla 1. **Instalaciones hídricas de la UCQN**

Lugar	Dispositivos	Cantidad	Estado Actual
Sótano 2	Tanque de almacenamiento	2	se encuentra en buen estado
	Tanque de almacenamiento		
Parqueadero	Grifo	1	se encuentra en buen estado
	Lavamanos	1	
Piso 1	Lavamanos	3	se encuentra en buen estado
	Grifos	1	se encuentra en buen estado
	Inodoros	3	se encuentra en buen estado
Piso 2	Lavamanos	4	se encuentra en buen estado
	Lavamanos temporizados	4	se encuentra en buen estado
	Lavamanos eléctricos	4	se encuentra en buen estado
	Inodoros	7	se encuentra en buen estado
	Orinal	1	se encuentra en buen estado
	Ducha	2	se encuentra en buen estado
	Grifo	2	se encuentra en buen estado
Piso 3	Lavamanos	10	Nuevo
	Lavamanos temporizados	4	Nuevo
	Lavamanos eléctricos	4	Nuevo
	Inodoros	7	Nuevo
	Ducha con regadera	4	Nuevo
	Grifo	7	Nuevo
	Vertedero clínico	2	se encuentra en buen estado

Piso 4	Lavamanos	15	Nuevo
	Lavamanos eléctricos	2	Nuevo
	Inodoros	13	Nuevo
	Ducha con regadera	8	Nuevo
	Grifo	3	Nuevo
Terraza	Tanque de almacenamiento de agua	2	se encuentra en buen estado
Zona Administrativa	Lavamanos	2	se encuentra en buen estado
	Inodoros	2	se encuentra en buen estado
	Bidé	1	Se encuentra inutilizado
	Ducha	1	Se encuentra inutilizado
	Grifo	4	en su mayoría se encuentran inutilizados

- **Usos del agua**. Los usos encontrados dentro del centro educativo fueron los siguientes:
- Aseo personal.
- Cafeterías (preparación de alimentos, lavado de utensilios).
- Riego de zonas verdes y jardines.
- Laboratorios.
- Limpieza de superficies.
- Uso de maquinaria.

Servicio de acueducto y alcantarillado. La Empresa de Obras Sanitarias de Pasto EMPOPASTO S.A. E.S.P., es la empresa que proporciona el servicio de acueducto y alcantarillado a la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño. La empresa realiza captación de agua superficial del Rio Pasto y del embalse de Rio Bobo; la cual es tratada en la planta de tratamiento de agua potable "Centenario" y distribuida a través de una red principal a algunos sectores de la ciudad de Pasto.

Identificación del sistema de abastecimiento hídrico. En la actualidad la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño cuenta con un macromedidor ubicado en el perímetro de las instalaciones, aunque actualmente no se realiza micromedición, que permita la identificación de los consumos, por actividades desempeñadas al interior de la institución.

La red de suministro principal de agua se encuentra en tubería de PVC con diámetro de 1", la red de suministro secundaria presenta tubería en PVC con tuberías que varían de entre 3/4" hasta ½".

La Unidad Cardioquirúrgica de Nariño cuenta con 126 instalaciones hidrosanitarias, de las cuales 42% corresponde a lavamanos, 25% inodoros, 14% grifos de seo y riego y 12% duchas.

Es importante mencionar que todas las instalaciones se encuentras en buen estado y no presentan goteos o perdida aparente de agua.



Figura 1. Instalaciones sanitarias de la UCQN.

- **Diagnóstico de consumo**

A la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño ingresa un promedio de 5741 litros al día, cuando existe actividad hospitalaria normal.

El consumo de agua en los últimos años ha aumentado de forma constante, puesto que el consumo de agua aumento cerca del 66% considerando el año 2014 en contraste al 2016. Considerando que en ese año la UCQN habilito las áreas de hospitalización y unidad de cuidados intensivos (U.C.I.) en consecuencia se aumentó el consumo de agua. A continuación, se muestra los registros históricos de consumo de agua en la institución.

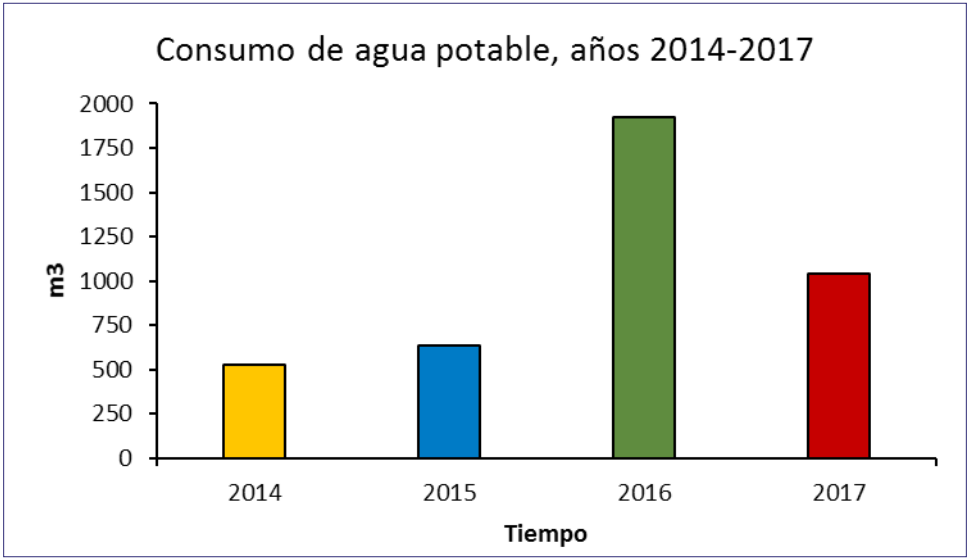


Figura 2. Consumo de agua potable, años 2014-2017.

El análisis cuantitativo desarrollado en los últimos 7 meses permitió obtener el valor de consumo promedio diario, teniendo en cuenta el consumo de agua presentado mes a mes y el número de días calendario en cada mes.

Tabla 2. *Consumo promedio diario*

Periodo	**1 de enero del 2017 A: 30 de junio del 2017**		
MES	**Variables**		
	Periodo (días/mes)	**Caudal promedio (m3/día)**	**Volumen utilizado (m3/mes)**

Enero	31	4,77	148
Febrero	28	6,14	172
Marzo	31	5,26	163
Abril	30	6,37	191
Mayo	31	5,94	184
Junio	30	6,03	181
Julio	31	4,77	148
		TOTAL	1039 M3/ año

Es importante mencionar que el funcionamiento de la UCQN es continuo durante el año, es decir funciona durante los 365 días del año; aunque principalmente se presenta mayores consumos los días lunes a viernes, días en los que existe mayor atención de usuarios, así mismo son los días laborales normales, y la asistencia del personal hospitalario aumenta.

- **Demanda**

Teniendo en cuenta la información de consumos de agua mensuales, establecida por EMPOPASTO S.A. E.S.P en los recibos por el pago de acueducto y alcantarillado, se describe los consumos generados por la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño en los últimos seis meses.

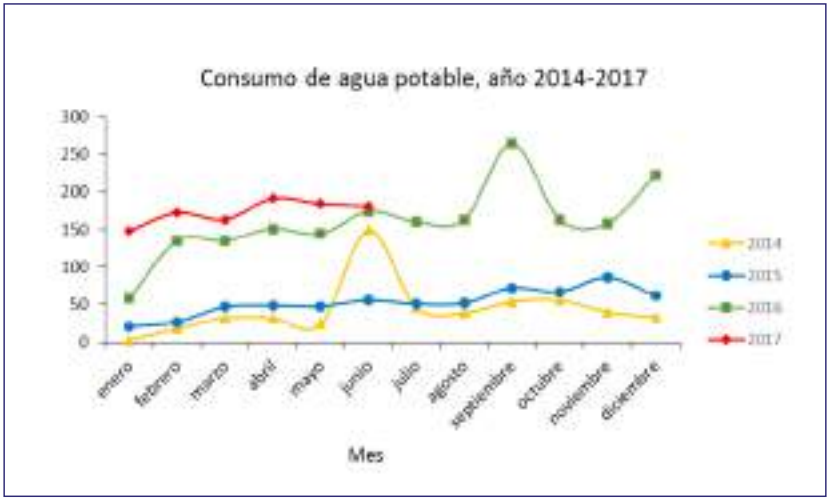


Figura 3. Consumo de agua potable, año 2014-2017.

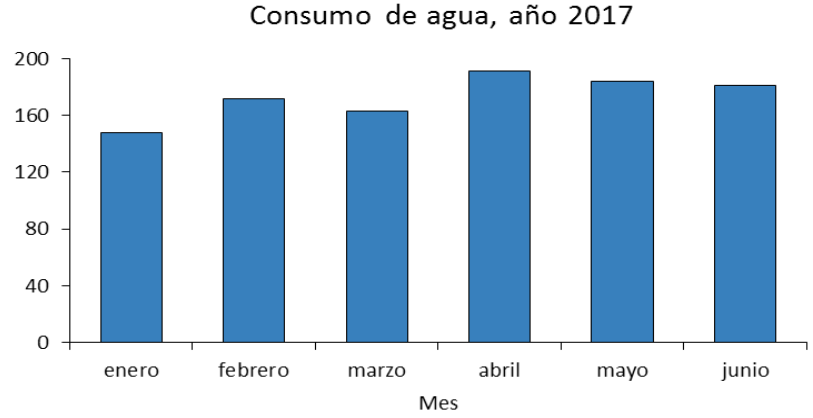


Figura 4. Consumo de agua potable, año 2017.

- **Disposición final**

Actualmente la Unidad Cardioquirúrgica de Nariño, posee de una planta de tratamiento de agua residual. Se encuentra ubicada en el segundo sótano de la clínica y consta de un caudal de diseño de 7680 l/día

calculado sin tener en cuenta a la población flotante ya que las conducciones de las aguas resultantes de esta población serán dirigidas directamente a la red de alcantarillado (Unidad Cardioquirúrgica de Nariño, 2016, p. 18).

En la entrada tiene una caja de inspección donde el agua residual entra al sistema, seguido esta un sistema de alimentación de microrganismos eficientes, luego se encuentra un tanque séptico junto a él está el sistema de bombeo de lodos, se cuenta también con un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) y una caja de inspección para entregar el agua residual a la red pública de alcantarillado (Unidad Cardioquirúrgica de Nariño, 2016, p. 17).

Discusión

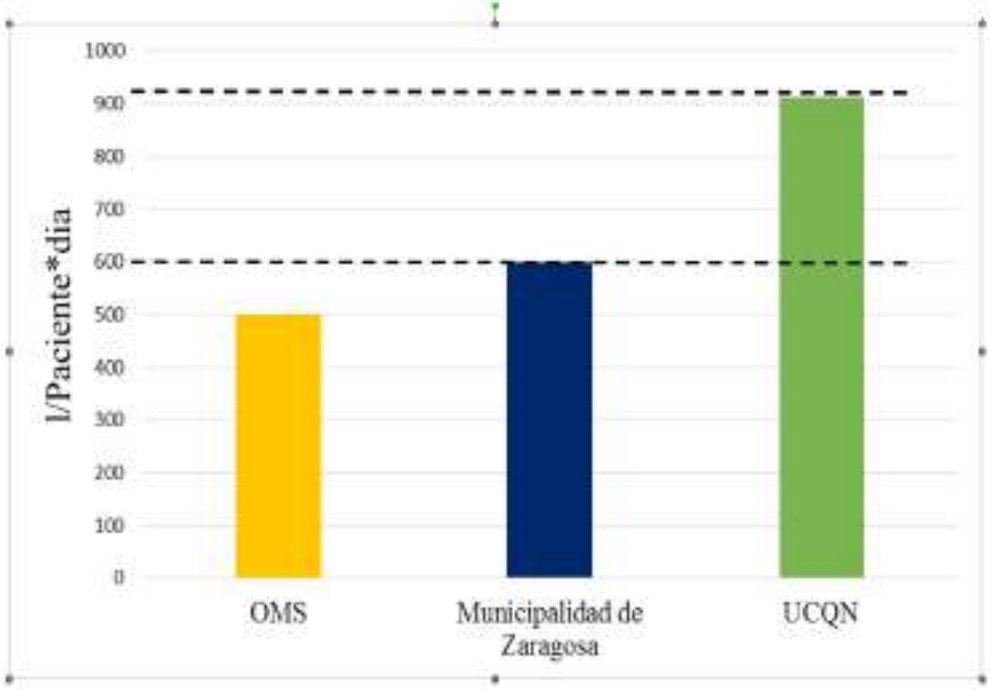


Figura 5. Consumo de agua en Hospitales según la Organización Mundial de la Salud. Fuente: Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales.

La grafica 5 indica que la UCQN supera los estándares admisibles entregados por la Organización Mundial de la Salud en un estudio realizado sobre el consumo de agua en Clínicas y Centros de Salud; el valor que deben registrar las Instituciones prestadoras de Salud según el estudio es de un registro aproximado de 500 litros/paciente*día, también se toma como referencia una investigación en la Municipalidad de Zaragoza (España), donde su valor estándar es de 600 litros/paciente*día. Según lo anterior, se hace necesario realizar un estudio del uso de agua en la clínica para lograr un consumo eficiente y ahorro del agua, que conlleva a ser una clínica que favorece a lo relacionado con la gestión ambiental.

Conclusiones

El consumo de la UCQN está por encima de los límites y parámetros internacionales, ya que organizaciones como la OMS, proponen estándares de consumo de 600 litros por usuario al día, mientras que actualmente el estándar de la UCQN es de 900 litros por usurario al día.

En Colombia no existe normativas o lineamientos claros que permitas a los hospitales o centros médicos proponer metas u objetivos de eficiencia en el consumo del recurso hídrico, así mismo, no existe un control efectivo que garantice que el consumo de agua en hospitales sea eficiente.

Referencias

Cabrera, O. S. (2016). *Plan de uso eficiente y ahorro de agua.* Pasto (Nariño): Universidad Mariana.

Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales. (15 de mayo de 2016). *Guía Sectorial de Producción más Limpia Hospitales, Clínicas y Centro de Salud.* Recuperado de http://goo.gl/ELIVJU

Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M. y Mekonnen, M. M. (2017). The WaTer FooTprinT assessmenT manual The Water Footprint Assessment Manual Setting the Global Standard. Retrieved from http://waterfootprint.org/media/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual_2.pdf

Secretaría de Salud Distrital. (2012). *Hospitales Verdes Bogotá: Por un Mundo Sano.* Bogota.

UNESCO; World Water Assessment Programme (WWAP). (2003). *1er Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo: Agua para todos, agua para la vida.* Retrieved from http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001494/149406s.pdf#page=29

Unidad Cardioquirúrgica de Nariño. (2016). Diseño del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, p. 46.




Ambiental

Aprovechamiento de la radiación solar para la destilación de agua en el laboratorio de química de la Universidad Mariana

Ceballos Mocondino Sandra Patricia[1]
Teran Vallejo Viviana Alexandra[2]

Asesor:
Renato Arturo Pantoja Guerrero[3]

Resumen

Desde los años setenta, el consumo energético a nivel mundial se ha más que duplicado, considerando impactos ambientales tanto de carácter local como global, los cuales se asocian principalmente a la producción de residuos, emisiones atmosféricas y contaminación de aguas y suelos, debido a la explotación de los yacimientos. (Eco, 2013). En Colombia, la producción y el uso de la energía suponen la principal causa, junto con el transporte que generan las emisiones de gases de efecto invernadero, gases responsables del cambio climático. (Istas, 2005).

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación se basa en la implementación de un destilador a partir del aprovechamiento de la radiación solar con el fin de beneficiar a la Universidad Mariana, especialmente a los estudiantes de las facultades de la salud y de ingeniería, quienes requieren de agua destilada para la realización de las prácticas universitarias, lo que permite contribuir en su formación académica y de la misma manera aportar tanto en el ahorro como en la eficiencia energética, que constituyen un elemento fundamental para el mejoramiento de la economía y la conservación del ambiente.

Para dar cumplimiento a los objetivos del presente proyecto se inició con la caracterización del proceso actual de agua destilada en el laboratorio de química de acuerdo a los parámetros de calidad: conductividad, PH y temperatura. Además se diseñó y construyó el prototipo funcional de destilación del agua y finalmente se evaluó el desempeño del mismo, a partir de los parámetros de calidad de agua destilada y la eficiencia energética.

Palabras clave: agua destilada, radiación solar, evaporación, condensación, conductividad.

[1] Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** Sanceballos@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** viteran@umariana.edu.co
[3] Ingeniero Químico.

Use of solar radiation for water distillation in the Universidad Mariana chemistry laboratory

Abstract

Since the 1970s, global energy consumption has more than doubled, considering both local and global environmental impacts, which are mainly associated with waste production, atmospheric emissions and water and soil pollution, due to the exploitation of the deposits. (Eco, 2013). In Colombia, the production and use of energy seem to be the main cause, along with transportation which generate greenhouse gas emissions, gases responsible for climate change. (Istas, 2005).

According to the aforementioned, the present research is based on the implementation of a distiller from the use of solar radiation in order to benefit Mariana University, especially the students of the Health and Engineering faculties, who require of distilled water for the accomplishment of their practices. This allows to contribute their academic formation and in the same way, it contributes both the saving and the energy efficiency, that constitute a fundamental element for the improvement of the economy and the conservation of the environment.

In order to fulfill the objectives of the present project, we started with the characterization of the current process of distilled water in the chemical laboratory according to the quality parameters: conductivity, PH and temperature. In addition, the functional prototype of water distillation was designed and constructed and the performance of the same was evaluated, based on the parameters of distilled water quality and energy efficiency.

Key words: distilled water, solar radiation, evaporation, condensation, conductivity.

Introducción

Actualmente y a nivel mundial, un componente esencial del crecimiento económico y por tanto un problema ambiental es el uso intensivo de la energía, el cual está relacionado directamente entre la acumulación del capital y la disponibilidad de fuentes suficientes y confiables de la misma (Barrero, 2012); frente a esto, Colombia considera tres variables en la proyección de la demanda de energía eléctrica a largo plazo: PIB (Producto interno bruto), Temperatura y población, las cuales se estima que incrementaran en un 3,12%, 0,06% y 0,85% respectivamente en el presente año. (Marín, 2016).

De acuerdo a lo anterior, una forma de aportar una solución frente al problema del consumo energético es el aprovechamiento de la energía solar como fuente renovable, desarrollando proyectos encaminados

al ahorro de la energía y que generen productos específicos como por ejemplo: calefactores solares o energía fotovoltaica por medio de aparatos, celdas solares o pilas solares, con el fin de transformar directamente la radiación solar en electricidad o ser reflejada sobre la superficie del agua, que es el principio fundamental de la destilación solar como objeto de estudio del presente proyecto.

La destilación solar es un proceso inestable donde se tiene evaporación, convección de calor, masa y condensación; por lo tanto consiste en un proceso que aprovecha el efecto denominado invernadero, donde una superficie cubierta con un material transparente y expuesta a los rayos solares, sufre un calentamiento debido a que la radiación solar que atraviesa la cubierta no es reflejada completamente, sino que es absorbida en parte por el agua que se encuentra en el interior y la otra parte es emitida con una longitud de onda mayor que la de la radiación incidente. (Arcos, 2006).

El presente proyecto se desarrolla a partir del aprovechamiento de la radiación solar para la destilación del agua en el laboratorio de química de la universidad Mariana Sede Alvernia, bajo tres objetivos específicos, que consisten en la caracterización del proceso actual para la destilación del agua, de acuerdo a los parámetros de calidad como pH, temperatura y conductividad, la cantidad de agua requerida y el consumo energético. En este sentido, se desarrolló e implemento un prototipo de destilación solar para finalmente evaluar el desempeño del mismo a partir de los parámetros de calidad de agua y eficiencia energética.

Metodología

Para el cumplimiento del primer objetivo, se recolecto información primaria y secundaria de libros y artículos científicos, se realizó pruebas de laboratorio para la caracterización del agua y se procedió a ser su respectivo análisis teniendo en cuenta los parámetros: conductividad, pH y temperatura.

Por otro lado, se evaluó el consumo del agua destilada empleada en el laboratorio de química y de la misma manera el consumo energético a través de la potencia del destilador eléctrico, relacionándolo con la cantidad de agua producida en el laboratorio. Esto con el fin de conocer las características actuales del proceso de destilación de agua presente en el laboratorio de química de la Universidad Mariana, sede Alvernia.

Para el cumplimiento del segundo objetivo primeramente, se identificó el lugar donde se llevó a cabo el proceso de destilación de agua, se recolecto información secundaria y se realizó el diseño experimental para elegir correctamente las variables de diseño del prototipo y de esta manera llevar a cabo la arquitectura estructural del destilador con base a los existentes y los aportes propios de los investigadores, se construyó el prototipo de prueba piloto para su posterior implementación.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo una vez implementado el sistema, se tomaron muestras para ser evaluadas de acuerdo a los parámetros de calidad de agua como: pH, Temperatura y conductividad, además de la eficiencia energética.

Resultados

Tabla 1. *Caracterización del agua destilada*

Tiempo(min)	Conductividad (us/cm)	pH	Temperatura(°C)
5	16.3	6.2	21.8
10	2.5	6.5	22
15	18	5.7	22.1
20	5.4	5.5	23.2
25	2.2	5.8	23.9
30	9.3	7.8	22.7
35	5.9	7.9	22.8
40	5.7	7.6	22.8
45	4.6	7.5	22.8
50	3.9	7.4	22.8
55	6.2	7.1	22.8
60	2.4	6.8	22.8
65	3	6.8	22.8
70	7.5	6.6	22.8
75	2.2	6.6	22.7
80	2.2	6.5	22.7
85	3.8	6.4	22.6
90	2	6.2	22.8
95	4.7	6	22.7
100	2.2	5.9	22.6

105	2.2	6.1	22.6
110	5.8	6	22.6
115	4	5.9	22.7
120	15.6	6	22.6
Media	**5.733**	**6.533**	**22.696**
Mediana	**4.3**	**6.45**	**22.7**
Moda	**2.2**	**6**	**22.8**
Varianza	**21.46**	**0.48**	**0.15**
Desviación Estándar	**4.63**	**0.70**	**0.39**
Coeficiente de variación	**0.81**	**0.11**	**0.02**

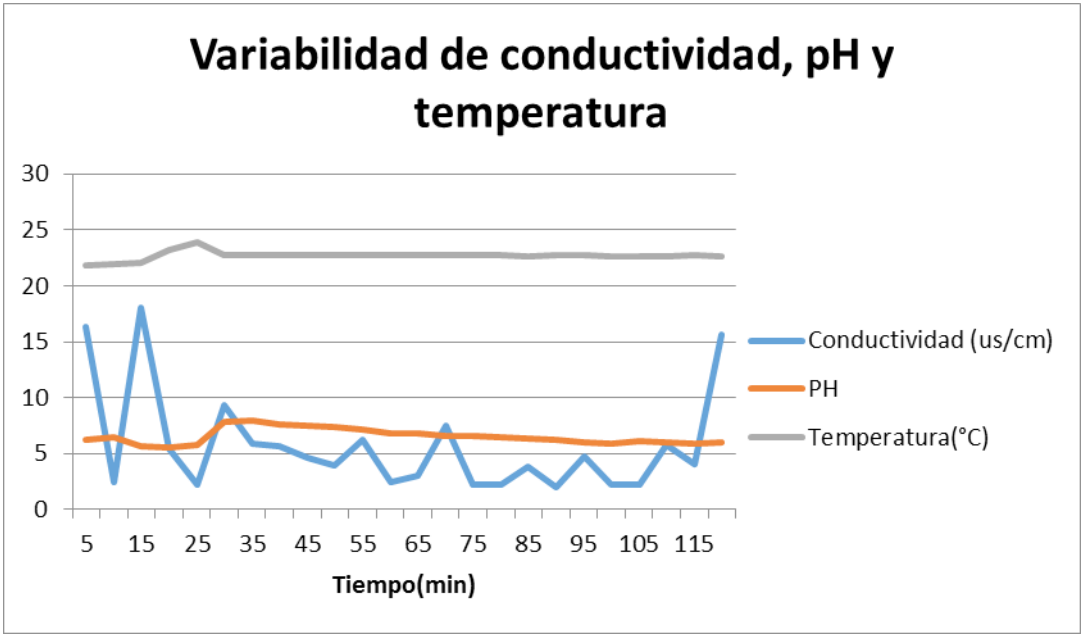


Figura 1. Variabilidad de conductividad, pH y temperatura.

Tabla 2. *Parámetros de Calidad de agua destilada*

Parámetros fisicoquímicos	Tipo I		Grado 1	Tipo II		Grado 2	Tipo III		Grado 3	Tipo IV		
	ASTM	BS	ISO-NC	ASTM	BS	ISO-NC	ASTM	BS	ISO-NC	ASTM	BS	ISO-NC
Conductivi-dad eléctrica uS/cm a 25°C	0,066	0,01	0,1	0,1	0,1	1	0,25	0,5	5,0	5,0	NA[2]	NA
Resistividad eléctrica, min, Mo a 25 °C	18	NE[3]	10	10	NE	1	4,0	NE	0,25	0,2	NA	NA
PH a 25 °C	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5,0 a 7,9	5,0 a 7,9	5,0 a 8,0	NA	NA
Carbón orgánico total (COT), máx., ug/l	50	NE	NE	50	NE	NE	200	NE	NE	NL	NA	NA
Sodio, max, ug/l	1	NE	NE	5	NE	NE	10	NE	NE	50	NA	NA
Cloruros, max, ug/l	1	NE	NE	5	NE	NE	10	NE	NE	50	NA	NA
Absorbancia (UA 254 nm)	NA	NA	0,001	NA	0,01	0,01	NA	NA	NE	NA	NA	NA
SiO_2 mg/l	NA	NA	0,01	NA	NA	0,02	NA	NA	1	NA	NA	NA

Fuente: Agua para uso en laboratorios.

Tabla 3. *Consumo de agua destilada en el laboratorio de química*

Tiempo(Semanas)	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Consumo Total(ml)	Promedio
1	400	1400	1300	150	0	3250	650
2	800	2500	1700	200	0	5200	1040
3	800	2600	1100	300	200	5000	1000
4	800	2400	1000	400	100	4700	940

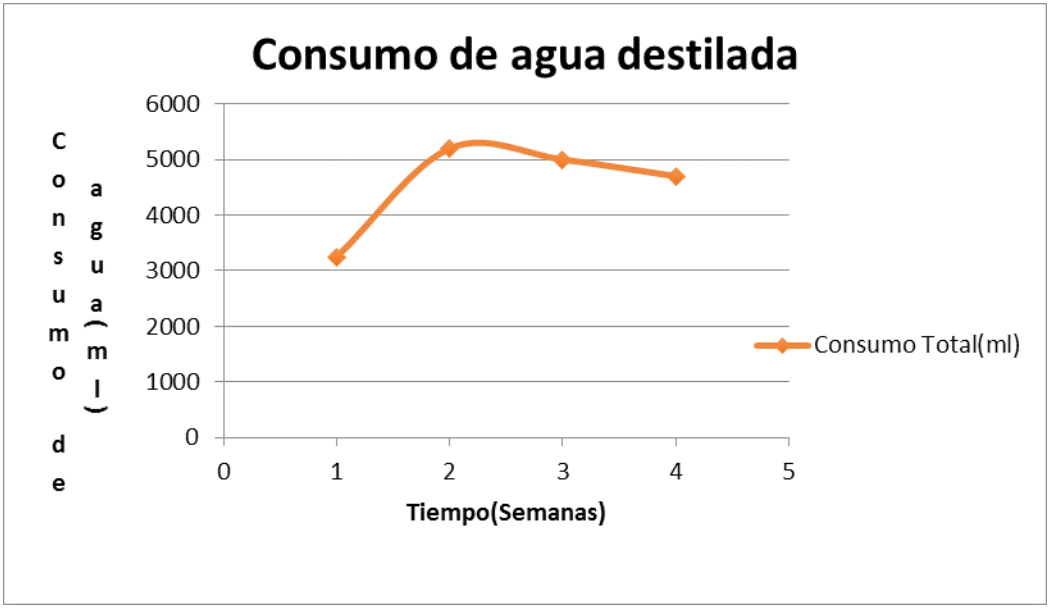


Figura 2. Consumo de agua en el laboratorio de química.

Tabla 4. *Consumo de energía eléctrica y volumen obtenido cada cinco minutos durante dos horas*

Amperaje	Potencia(w)	Potencia (kw)	volumen(mL)
22.2	4884	4.884	480
22.0	4840	4.84	510
22.5	4950	4.95	530
23.0	5060	5.06	520
23.7	5214	5.214	510
22.8	5016	5.016	530
24.0	5280	5.28	520
23.5	5170	5.17	510

23.8	5236	5.236	520
22.8	5016	5.016	520
23.9	5258	5.258	520
23.0	5060	5.06	520
22.5	4950	4.95	520
22.2	4884	4.884	510
22.5	4950	4.95	510
23.5	5170	5.17	510
23.2	5104	5.104	460
22.8	5016	5.016	510
23.6	5192	5.192	510
24.0	5280	5.28	520
22.1	4862	4.862	520
22.0	4840	4.84	510
23.8	5236	5.236	520
24.0	5280	5.28	520

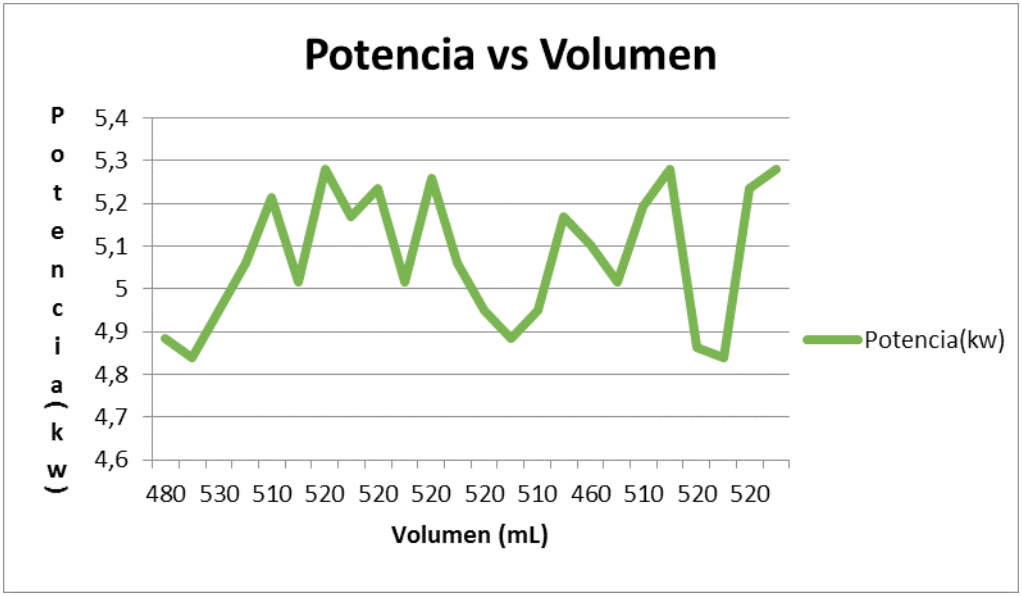


Figura 3. Variabilidad de la potencia con respecto al volumen.

Construcción e implementación del prototipo







Discusión

Según la Figura 1, se observa que la conductividad presenta una gran variabilidad, puede ser tan baja como de 2 us/cm y tan alta como de 18 us/cm, y esto puede referirse a la variabilidad de la calidad del agua que está entrando al sistema de destilación ; por lo tanto los resultados del agua destilada en el laboratorio de Química de la Universidad Mariana no corresponde a ninguno de los tipos y grados de calidad de agua mencionados anteriormente, sin embargo la media de conductividad es de 5,733 us/cm que se aproxima al tipo IV de agua destilada según American Society for Testing and Materials (ASTM), la cual sirve para preparar las soluciones y para el enjugue y el lavado de cristalería como se observa más detalladamente en la tabla 5. El valor central de un conjunto de valores ordenados en forma creciente es de 4,3 us/cm, el valor que más se repite es 2,2 us/cm, mientras tanto la dispersión de los datos que hace referencia a la desviación estándar y el cuadrado de la misma que se refiere a la varianza que corresponde a 4,63 y 21,46 us/cm respectivamente.

En el laboratorio de Química de la Universidad Mariana, se llevan a cabo diferentes prácticas universitarias de diferentes programas académicos, principalmente de las facultades de salud y de ingeniería. En la facultad de la salud el programa que requiere de los servicios del laboratorio de química es nutrición y dietética y en la facultad de ingeniería están ingeniería ambiental e ingeniería de procesos. En la Figura 2 se observa el consumo de agua destilada semanalmente de acuerdo a las prácticas realizadas por los programas mencionados anteriormente. Los datos fueron tomados de un control y seguimiento de los mismos durante cuatro semanas, debido a que no se cuenta con un registro que determine el consumo de agua destilada.

El consumo de agua va a depender del tipo de práctica, por lo tanto, es variable en cada semana, aunque el consumo no sobrepasa los 6000 mililitros. El programa de ingeniería ambiental es el que más requiere de agua destilada, debido a que contiene diferentes materias entre las cuales están Química general, química inorgánica, química orgánica, operaciones unitarias, diagnóstico de la calidad de agua y remediación de suelos, gastando aproximadamente 14,150 litros en el mes.

El programa de ingeniería de procesos requiere de agua destilada para las materias de química general, química inorgánica, química orgánica, química analítica, bioquímica y para procesos industriales 1 y 2, con un consumo de 2,4 litros en el mes; mientras tanto nutrición y dietética requiere de agua destilada para las materias de química general, química inorgánica, química orgánica y bromatología con un gasto de 1,1 litros.

En términos generales, el consumo total de agua destilada mensualmente es aproximadamente de 18, 15 litros. De esta manera es de considerar que no representa una gran cantidad de agua, por lo tanto,

es posible satisfacer estos requerimientos utilizando energías renovables como la radiación solar para disminuir el consumo energético y contribuir con el mejoramiento del ambiente.

La Figura 3 representa el comportamiento de la potencia eléctrica consumida con respecto al volumen obtenido cada cinco minutos durante dos horas, tomada experimentalmente con mediciones de corriente y volumen, considerando que W=V*I, donde:

KW= potencia eléctrica expresada en Kilovatios.

V= Voltaje de funcionamiento (220V).

I= Corriente de circulación.

La potencia se mide en J/s y un J/s equivale a 1 watt (W). (Enriquez, 2016).

Según el manual del destilador eléctrico marca SCHOT, este trabaja con un voltaje de 220 V y una corriente eléctrica de 16 amperios, lo que equivaldría a una potencia de 3,52 W, que se considera se mantendría constante durante el proceso de destilación; sin embargo en la tabla N 3, se observa que los datos experimentales de la corriente eléctrica varían entre 22 y 24 amperios, por lo tanto la potencia también varía entre 5 y 5,3 Kw para producir aproximadamente 12,3 litros de agua destilada en dos horas.

Según la factura de venta de energía 6639 de los laboratorios de la universidad mariana, 1kw/h cuesta 486,31 pesos colombianos; por lo tanto, para determinar el costo de energía, C = &*KW*t, donde:

C= costo de energía.

&= 486,31 pesos colombianos.

KW= potencia eléctrica expresada en Kilovatios.

T= Tiempo (Horas).

De acuerdo a lo anterior, para producir 12, 3 litro de agua destilada en dos horas se gasta entre 4863,1 y 5154,8 pesos colombianos.

Conclusiones

La calidad de agua destilada en el laboratorio de química en cuanto a los parámetros de calidad como

temperatura, pH y conductividad dependen de la calidad de agua que abastece a la sede Alvernia y presentan un promedio de 23 °C, 7 y 6 us/cm respectivamente.

De acuerdo a los datos del registro de consumo mensual de agua destilada, el programa académico que requiere en mayor cantidad de la misma corresponde a ingeniería ambiental gastando, 14.150 litros.

Referencias

Alvarez, M. (s.f.). Recuperado de http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Energia/Energia16/HTML/articulo03.htm

Arcos, J. M. (2006). *Desalinizacion de agua del mar mediante el uso de la energia solar* . Recuperao de http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/33950/1/ruizarcosjosemanuel.pdf

Barrero, C. A. (16 de OCTUBRE de 2012). Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/ecos/v16n35/v16n35a4.pdf

Carmen, J. F. (s.f.). *DESTILADOR SOLAR ASISTIDO CON ACUMULADOR SOLAR*. Recuperado de http://www.cricyt.edu.ar/asades/modulos/averma/trabajos/2000/2000-t003-a008.pdf

Eco. (10 de ABRIL de 2013). Recueprado de https://www.ecointeligencia.com/2013/04/consecuencias-consumo-energetico-insostenible/

Istas. (2005). Recueprado de http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=2207

La Gaceta. (17 de Junio de 1996). Obtenido de http://reventazon.meic.go.cr/informacion/reglamentaciontecnica/25187.pdf

Marín, J. A. (ENERO de 2016). *MINMINAS*. Recueprado de http://www.siel.gov.co/siel/documentos/documentacion/Demanda/UPME_Nota_Tecnica_Demanda_Energia_Electrica_Enero_2016.pdf

Murcia, H. R. (16 de Enero de 2009). *Desarrolllo de la energia solar en Colombia y sus perspectivas* . Recueprado de http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n28/n28a12

Nandwani, S. (Junio de 2005). *Energia Solar conceptod basicos y su utilizacion*. Recuperado de http://www.catalogosolar.mx/download/Energia_Solar_Conceptos_Basicos.pdf

Pérez, J. A. (s.f.). Recueprado de http://www.bdigital.unal.edu.co/70/3/45_-_2_Capi_1.pdf

Rodes, Y. (10 de junio de 2010). *INIMET*. Recueprado de http://www.redalyc.org/pdf/2230/223017807002.pdf

Santamarta, J. (9 de Febrero de 2010). Recueprado de http://www.nacionmulticultural.unam.mx/mezinal/docs/511.pdf

Salvador Martinez, A. A. (1980). Experiencias en destilacion solar. Recuperado de http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Energia/Energia16/HTML/articulo03.htm

Weber, R. L. (2009). Recueprado de http://www.oocities.org/colosseum/loge/3802/Transmisiondecalor.html.tmp




Ambiental

Caracterización de los servicios ambientales en la parte alta de la microcuenca La Pila, corregimiento de cabrera, municipio de Nariño

Yina Marcela Castillo Castillo[1]

Asesor:
María Margarita Portilla

Resumen

En la presente investigación se presentan los resultados de la caracterización socioeconómica, biofísica, climatológica, valoración de los servicios ambientales más importantes, para la parte alta de la micro cuenca La Pila, corregimiento de cabrera, en el oriente de la ciudad de San Juan de Pasto, donde las actividades económicas han impactado severamente y sustituido los ecosistemas naturales en la mayor parte del territorio.

La metodología utilizada consistió en la determinación de los servicios ambientales en función de su distribución espacial. Se compararon nueve servicios, que abarcan los cuatro grupos de funciones ecosistémicas (regulación, soporte, provisión y cultural). Esto generó trece mapas individuales. Del cual del mapa de uso recomendado de suelo surgen unos lineamientos los cuales muestran que la parte alta donde se realizó el estudio es apta para la conservación.

Palabras clave: servicios ambientales, microcuenca, lineamientos, pago por servicios ambientales, conservación.

Characterization of environmental services in the high part of microcuenca La Pila, corregimiento de Cabrera, municipality of Nariño

Abstract

In the present research the results of the socio-economic, biophysical, climatological characterization, the evaluation of the most important environmental services are presented, for the upper part of the micro basin the pile, corregimiento of cabrera, in the east of the city of San Juan de Pasto, where economic activities have severely impacted and replaced natural ecosystems in most of the territory.

[1] Estudiante de décimo semestre Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: yinacastillo@umariana.edu.co

The methodology used consisted in the determination of the environmental services according to their spatial services. Nine services were compared, covering the four groups of environmental services (regulation, support, provision and cultural). Was generated thirteen individual maps. Of which of the map of recommended use of the soil arise some guidelines of the products that make the high part of the micro basin the pile is suitable for the conservation.

Key words: environmental services, micro watershed, guidelines, payment for environmental services, conservation.

Introducción

Los bienes y servicios ambientales pueden entenderse como los beneficios que las personas obtienen del funcionamiento y los procesos que los caracterizan a partir del entorno natural o comúnmente llamado ecosistema, entre los más importantes se encuentran los directamente vinculados a la provisión de agua, aire, alimentos y biodiversidad. Siendo estos los principales para suplir los requerimientos para la vida.

Por otra parte, la necesidad comprender de manera más detallada los ecosistemas y su papel en la mejora del bienestar humano, se han planteado en el mundo nuevos conceptos y esquemas de gestión que respondan a los retos que impone el acelerado cambio global y sus efectos (MEA, 2005), rescatando así la importancia de mantener los ecosistemas y sus funciones como base para el desarrollo socio - económico de los países.

Teniendo en cuenta estos conceptos, el propósito de este trabajo de investigación es el de identificar y valorar de forma participativa y comunitaria los bienes y servicios ambientales presentes, mostrando su distribución dentro de la micro cuenca La Pila (vereda la Paz) ubicada en el municipio de Pasto, en donde inicialmente se ha identificado su importancia en la provisión de bienes y servicios ambientales indispensables para la población local y para los habitantes de la ciudad de Pasto.

Este trabajo de investigación se desarrolló con base en metodologías participativas, tales como lo son las entrevistas semiestructuradas, la valoración participativa de bienes y servicios ambientales y la cartografía social en ella presente y que será la base en el presente y en el futuro para la implementación de estrategias de conservación ambiental. Una vez recolectada la información, ésta se analizó con base en las siguientes categorías: bienes y servicios de aprovisionamiento, de regulación, de soporte y culturales propuestas por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005) presentes en la vereda la Paz.

Metodología

Tabla 1. *Diseño metodológico*

Objetivos Específicos	Metas	Actividades	Resultados
Caracterizar socialmente, culturalmente y ambientalmente la microcuenca La Pila.	Identificar los principales componentes socioeconómicos y biofísicos	• Visitas de campo en la zona de estudio • Recolección de información primaria a través de encuestas • Recolección de información secundaria • Realización de entrevistas a informantes clave • Análisis y sistematización de información	Microcuenca La Pila caracterizada socialmente, culturalmente, ambientalmente
Determinar los servicios ambientales presentes en la parte alta de la micro cuenca La Pila	Identificar los principales servicios ambientales en la parte alta de la microcuenca	• Valoración mediante metodología de transferencia de beneficios	Servicios ambientales identificados y priorizados
Definir posibles lineamientos para la conservación y provisión de los servicios ambientales en la parte alta de la microcuenca La Pila.	Formular lineamientos para la conservación de los servicios ambientales en la microcuenca La Pila.	• Matriz de importancia para la generación de lineamientos	Lineamientos que sirven de guía para la protección y conservación de los servicios ambientales en la microcuenca La Pila.

Resultados y Discusión

Caracterización socioeconómica y biofísica de la microcuenca La Pila, vereda La Paz

Caracterización socio - económica

Componente sobre los servicios ambientales

I. Servicios de abastecimiento

La Caracterización socioeconómica y biofísica de la microcuenca La Pila, vereda La Paz. Primero se realizó una Caracterización socio – económica enfocándonos en los componentes sobre los servicios ambientales principalmente en los servicios de abastecimiento los cuales corresponden a: alimentos, agua, madera, bosques, productividad de tierras y medicina tradicional; estos son importantes dentro de una comunidad ya que son los encargados de dar el sustento a la vida humana supliendo las necesidades básicas.

Los servicios ambientales de abastecimiento corresponden a: alimentos, agua, madera, bosques, productividad de tierras y medicina tradicional; estos son importantes dentro de una comunidad ya que son los encargados de dar el sustento a la vida humana supliendo las necesidades básicas.

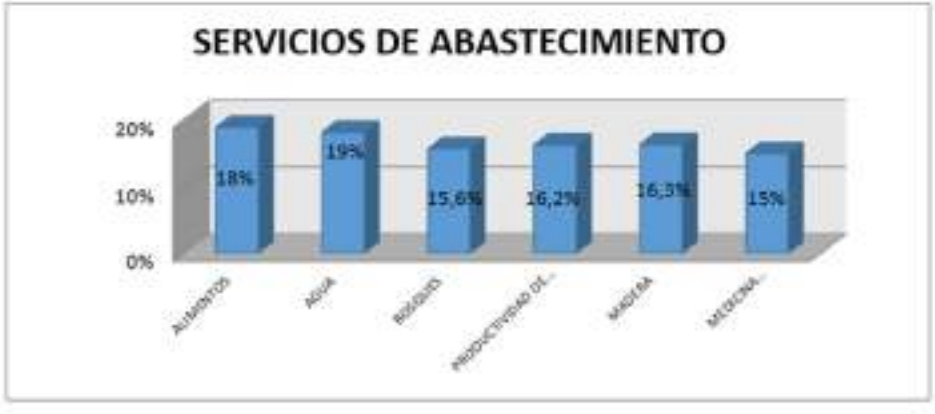


Figura 1. Servicios ambientales de abastecimiento en la vereda La Paz, Micro cuenca La Pila.

La Figura 1 permite identificar seis de los principales servicios de abastecimiento presentes en la micro cuenca La Pila, vereda la Paz, de acuerdo a la información suministrada por las personas encuestadas, se identificó que los mayores porcentajes corresponden a los servicios ambientales de provisión de alimentos con un 19% el cual indica gran importancia para la población los cuales son derivados de la principales actividades productivas como la agricultura y la ganadería seguido de la provisión de agua con 18% el cual tiene un importancia notoria ya que la mayoría de actividades realizadas necesitan del este recurso, que con el paso del tiempo se puede ver afectado este recuso por el uso inadecuado y la falta de conciencia para conservarlo.

En la parte alta de la micro cuenca La Pila se presenta una moderada extracción de leña y carbón, aunque no es aconsejable consumo de leña y carbón, siendo el corregimiento de La Laguna el más representativo con 1.475 Ton/año de leña y aproximadamente 1.991 Ton/año de carbón según información registrada por EMPOPASTO 2004.

Caracterización biofísica

Después de realizo una caracterización biofísica, en donde se elaboraron 13 mapas de la zona de estudio para esto se utilizó el software de ArcGIS 10.3. A continuación, se presentan los mapas elaborados: Mapa de ubicación, mapa base, mapa de equipamientos, mapa de geología, mapa de hidrología, mapa de las zonas de vida, mapa de pendientes, mapa de suelo, mapa de cobertura de suelo, mapa de la clase agrologica, mapa de uso recomendado de suelo y el mapa de conflictos.

Para la elaboración de mapas de la zona de estudio se utilizó el software de ArcGIS 10.3. A continuación, se presenta el mapa con mayor importancia en la zona de estudio.

Mapa uso recomendado del suelo

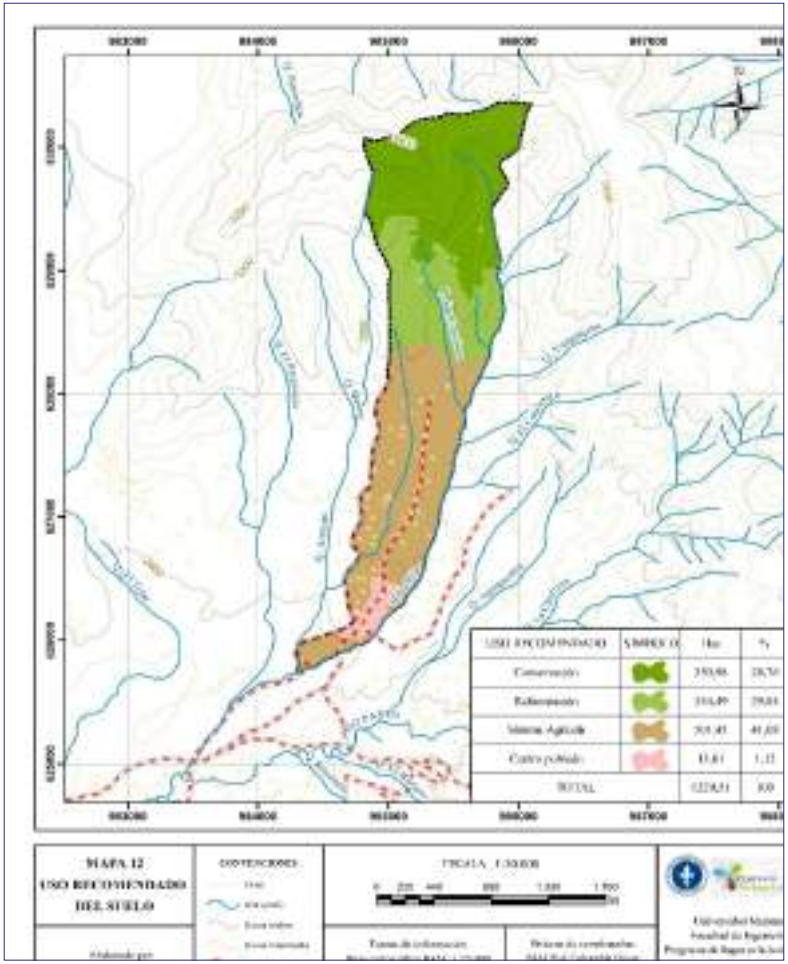


Figura 2. Mapa de uso recomendado del suelo en la vereda la paz micro cuenca La Pila.

Fuente: Base cartográfica IGAC 1:25000 /plancha 429 IIB – 429 IIC – 429 IID/ POT pasto territorio con sentido (2016).

Según el mapa de uso recomendado de suelo, como lo indica la figura 1 se puede decir que la parte alta de la microcuenca debe ser dedicada a procesos de conservación, pues es la parte más importante porque de esta depende el abastecimiento de los diferentes recursos naturales al resto de la micro-cuenca. La parte media de la microcuenca debería ser utilizada para usos en cuanto a reforestación para de alguna manera minimizar los impactos del hombre con la naturaleza y así mejorar el equilibrio ecosistémico.

Por último, en la parte baja de la cuenca deberían llevarse a cabo exclusivamente procesos de uso agrícola o agropecuario, pues es la parte que más beneficios obtiene de la micro cuenca alta y la más apta para el desarrollo de las actividades mencionadas anteriormente.

1.1 Definir posibles lineamientos para la conservación y provisión de los servicios ambientales en la parte alta de la micro cuenca La Pila (vereda la paz), corregimiento de cabrera, municipio de Pasto (N).

Por último, se definieron los posibles lineamientos para la conservación y provisión de los servicios ambientales en la parte alta de la micro cuenca La Pila (vereda la paz), corregimiento de cabrera, municipio de Pasto (N). Los lineamientos que se proponen siguen las recomendaciones del mapa uso recomendado del suelo en la vereda la paz micro cuenca La Pila en los cuales muestran que la parte alta donde se realizó el estudio es apta para la conservación.

Los lineamientos que se proponen a continuación siguen las recomendaciones de la figura 1 (mapa uso recomendado del suelo en la vereda la paz micro cuenca La Pila) en los cuales muestran que la parte alta donde se realizó el estudio es apta para la conservación por consiguiente el cuadro 9 nos muestra los siguientes lineamientos:

Tabla 2. *Matriz de importancia para la generación de lineamientos*

Nombre de los lineamientos	**Descripción**	**Meta**	**Indicador**	**Responsable**
Pago por servicios ambientales (PSA)	Según el decreto 953 de 2013, para diseñar el esquema se tiene que: • Realizar la selección de predios en la parte alta y verificar que estos tengan una propiedad, que no sean baldíos o que tengan un propietario. • se procede a calcular el valor de los incentivos el cual puede ser económico o por especie; un ejemplo es la exoneración del pago del impuesto predial. • se calcula la extensión del área a donar la cual tiene que ser menor a 50 hectáreas • se realiza el registro y el acuerdo por un tiempo menor a 5 años.	Que al año 2018 se tenga establecido un mecanismo por PSA	Numero de pagos por servicios ambientales establecidos en la zona	• Alcaldía municipal • Secretaria de gestión ambiental • Corponariño
Reforestación	En el cual se busca asegurar la renovación y disponibilidad del recurso hídrico y las actividades productivas, a través del establecimiento o introducción de plantaciones protectoras, protectoras - productoras, cercas vivas y sistemas agroforestales, y rehabilitación de ecosistemas degradados a través del manejo de la sucesión natural (rastrojeras).	Para el año 2018 se tenga seleccionado el predio que va a ser destinado a la reforestación	• Numero de predios identificados para la reforestación • Número de especies a sembrar	

Restauración	Busca recuperar las condiciones de los ecosistemas con especies del lugar como su estructura, su composición o sus funciones y garantizar la prestación de servicios ecosistémicos en áreas degradadas; la restauración tiene un largo plazo debido a que el ecosistema se restaura solo.	Para el año 2018 tener destinada un área para a restauración	• Numero de predios destinados a la restauración • Tiempo que se demora un predio en restaurarse	• Alcaldía municipal • Secretaria de gestión ambiental • Corponariño
Compra de predios	Es una estrategia orientada para la administración y compra de los predios, con el fin de cumplir la función estrictamente ecológica o ambiental para la conservación de la biodiversidad y las áreas de importancia estratégica.	Tener los procesos relacionados con la compra de predios.	- Numero de predios destinados la compra - Número de hectáreas que se van a compra	
Capacitación en educación ambiental	Ejecutar jornadas de capacitación y educación ambiental con ayuda de instituciones comprometidas con la protección del medio ambiente, mediante las cuales se evidencie el compromiso con la protección de los recursos naturales, el consumo racional de bienes y servicios y el mejoramiento de la calidad de vida	Para el año 2018 se halla desarrollado una capacitación ambiental	- Numero de capacitaciones sobre educación ambiental que se van a desarrollar - Número de personas capacitadas	

Conclusiones

Los principales servicios ambientales encontrados en el área de estudio son los siguientes: los servicios de abastecimiento, los servicios de regulación, los servicios culturales y por último los servicios de soporte.

En esta investigación se identificó que el servicio de abastecimiento es el más impórtate, pero es necesario prestar atención al control de la demanda de agua, a través del establecimiento de nuevos mecanismos de precios, así como de programas educativos enfocados a la conservación y el reusó.

La investigación permite la caracterización de servicios ambientales por medio de los cuales se puede diseñar estrategias de manejo para garantizar el bienestar humano.

Los mapas generados en la investigación son una herramienta fundamental para determinar los conflictos de uso y el sobre uso del suelo que se presenta en la parte alta de la microcuenca; y por lo tanto también permiten formular lineamientos que garanticen el cuidado de la microcuenca.

Los lineamientos que se generaron a través del desarrollo de los objetivos de la investigación y visitas de campo incluyen nuevas estrategias como el pago por servicios ambientales (PSA) en donde la comunidad como las instituciones se responsabilizan por conservar y dar un manejo adecuado a la micro cuenca para garantizar en el tiempo la prestación de los servicios ambientales por parte de estos ecosistemas.

Participación de la comunidad es clave para identificar toda la información primaria que ellos nos puedan dar y nos puedan alimentar a reconocer los problemas que hay en la cuenca, a identificar actores sociales y como están organizados; para que de esta manera nos sea más fácil valorar servicios ambientales.

Referencias

Alonso, M., Locatelli, C., Vignola, B., Bartol, R. I. y Andrés, P. (2010). *Adaptación al cambio climático y servicios ambientales en América Latina: libro de actas del Seminario Internacional sobre Adaptación al Cambio Climático: el rol de los servicios ambientales (SIASSE 2008*). CATIE, Turrialba (Costa Rica).

Altesor, A. et al. (2011). Servicios ecosistémicos: un marco conceptual en construcción. Aspectos conceptuales y operativos. En: P. Laterra, E. Jobbágy y J. Paruelo (eds.), *Valoración de Servicios Ecosistémicos. Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Camacho, V. y Ruiz, A. (2011). Marco conceptual y clasificación de los servicios ambientales. *Revista Biociencias, 1*, 3-15.

Casanoves, F., Pla, L. y Di Rienzo, J. A. (2011). Valoración y análisis de la diversidad funcional y su relación con los servicios ambientales. *Serie técnica, Informe tecnico, 384.*

Del Castillo, C. L. (2008). Escenarios económicos para el manejo de la oferta del servicio ecosistémico de provisión y regulación del recurso hídrico para consumo humano en la subcuenca alta superior del río Pasto, Colombia.

Ferrer, G., La Roca, F. y Gual, M. (s.f.). Título: servicios ambientales: ¿una herramienta útil para la protección o para la mercantilización de la naturaleza?

Hannan, M. T. y Freeman, J. (1993). Organizational ecology. Harvard University Press.

La-Roca, F. (s.f.). Identificación y valoración de servicios ambientales: entre la innovación conceptual y la renovación cosmética. Recuperado de http://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed_uploads/Observatorio%20Tendencias/Sem%20NACIONALES/9%20sem%20nacional/9%20sem%20nac-4%20TEXTO-ecosistemicos.pdf

Lynam, T., De Jong, W., Sheil, D., Kusumanto, T.y Evans, K. (2007).A review of tools for incorporating community knowledge, preferences, and values into decision making in natural resources management. *Ecology and society, 12*(1).

Londoño, J. S. (2012). Valoración participativa de los bienes y servicios ambientales presentes en el relicto de bosque subxerofítico de la UPZ El Mochuelo Bajo, localidad de Ciudad Bolívar (Bogotá).

Leñero, L. A., Nava, M., Ramos, A., Espinosa, M., de Jesús Ordoñez, M., y Jujnovsky, J. (2007). Servicios ambientales en la cuenca del río Magdalena, Distrito Federal, México. *Gaceta ecológica,* (84), 53-64

Locatelli, B. y Kanninen, M. (2010). Servicios ambientales y adaptación al cambio climático. Adaptación al cambio climático y servicios ambientales en América Latina, 11.

MEA. (2005). Evaluación de Ecosistemas del Milenio. 2005. Ecosystems and human wellbeing: synthesis. Island Press, Washington, DC. Recuperado de www. millenniumassessment.org/

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). Servicios ambientales y biodiversidad. Recuperado de http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/)

Ruiz-Agudelo, C. A., Bello, C., Londoño-Murcia, M. C., Alterio, H., Urbina-Cardona, J. N., Buitrago, A., ... y Polanco, H. (2011). Protocolo para la valoración económica de los servicios ambientales en los Andes colombianos, a través del método de transferencia de beneficios. Reflexiones sobre el Capital Natural de Colombia No. 1. Conservación Internacional Colombia. Bogotá, DC.

Vela, M. E. (2009). Potencialidades de pago del servicio ecosistémico hídrico en sistemas agroforestales, en áreas prioritarias de abastecimiento de agua para consumo humano en la cuenca alta del río Bobo, Nariño, Colombia.

Wattenbach, H. y Romero, C. C. (2002). Información, valoración y política ambiental en Colombia con referencia al sector hídrico.

Wunder, S., Kanounnikoff, S., Nasi, R., Kanninen, M., Mudiyarso, D., Nkem, J., Sunderland, T. y Guariguata, M. (2011). Pago por servicios ambientales (PSA). Recuperado de http://www.cifor.org/pes/_ref/sp/contactos/index.htm

CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES EN LA PARTE ALTA DE LA MICROCUENCA LA PITA, CORREGIMIENTO DE CABRERA, MUNICIPIO DE PASTO (N)

Autor:
Yina Marcela Castillo Castillo
Asesor
María Margarita Portilla

Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Ambiental
San Juan de Pasto

PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿El servicio ambiental de abastecimiento es el que más se ha visto afectado en la parte alta de la microcuenca La Pita (vereda la paz), municipio de Pasto (N)?

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los servicios ambientales en la parte alta de la microcuenca la Pita (vereda la Paz), corregimiento de cabrera, municipio de Pasto (N.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar la caracterización social, cultural y ambiental de la parte alta de la microcuenca la Pita (vereda la paz), corregimiento de cabrera, municipio de Pasto (N)
- Determinar los servicios ambientales presentes en la parte alta de la microcuenca la pita (vereda la paz), corregimiento de cabrera, municipio de Pasto (N)
- Definir posibles lineamientos para la conservación y provisión de los servicios ambientales en la parte alta de la microcuenca la Pita (vereda la paz), corregimiento de cabrera, municipio de Pasto (N.)

METODOLOGIA



RESULTADOS





CONCLUSIONES

- En este contexto resulta de gran relevancia realizar investigaciones concretas sobre la caracterización de los servicios ambientales en el país, y su impacto aplicado al bienestar humano, así como su papel en la adaptación al cambio climático, y en la forma como van a vivir afectados en el escenario regional, dado que, aun con el interés creciente sobre la adaptación al cambio climático, no se han reconocido, hasta ahora, los nexos entre adaptación y servicios ambientales.
- A través de todos los mapas que se elaboraron, se evidencio que en la parte alta existe un sobre uso de suelo, uno sobre explotación del recurso debido a que a la tierra no se le está dando el uso que debería, lo que, literalmente, quiere decir que se está agotando.
- Los lineamientos que se generé para el manejo dentro de las partes altas de las cuencas deben obedecer a una caracterización biofísica haciendose en los mapas de uso recomendado del suelo, los conflictos de uso de suelo.
- Participación de la comunidad es clave para identificar todo lo anteriormente planteado ellos nos pueden dar y nos pueden alimentar a reconocer los problemas que hay en la cuenca, a identificar actores sociales, identificar como están organizados y también ellos valorar los servicios ambientales.


Ambiental

Estimación del Caudal Ambiental, zona media de la Quebrada Chapal Municipio de Pasto

Mary Cristina Montenegro Fuertes[1]
Miriam Yanet Pantoja Álvarez[2]
Francisco Ricardo Mafla Chamorro

Resumen

Los caudales ambientales constituyen un tema relativamente nuevo en el sector hídrico. Su finalidad es establecer un régimen de caudal que sea adecuado en términos de cantidad, calidad y regularidad para sustentar en un nivel aceptable las condiciones del ecosistema acuático, y satisfacer las necesidades de la población. La definición del caudal ambiental es usada como herramienta para la gestión sostenible del recurso hídrico y en la toma de decisiones alrededor de las diversas actividades que se desarrollan en torno al agua.

La presente investigación es muy relevante ya que la quebrada Chapal es el principal afluente del rio Pasto, y estimar el caudal ambiental permite contribuir con la gestión sostenible de este recurso. De esta manera, para su definición se aplicó una serie de pasos basados en criterios climatológicos e hidrológicos, de calidad de agua y de integridad de hábitat. Los resultados muestran que el comportamiento climatológico de la región es de carácter bimodal, hecho que caracteriza a la región andina de Colombia. Además existe una correlación positiva entre los caudales de la corriente y los fenómenos Niño y Niña. Por otro lado, el índice hidrológico 7Q10 considera un caudal superior que el establecido por el Q95, sin embargo no garantiza el volumen de agua mínimo necesario para la conservación del ecosistema.

Palabras clave: recurso hídrico, régimen de caudal ambiental, ecosistemas, índices hidrológicos.

1 Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: marymontenegro@umariana.edu.co

2 Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: mirpantoja@umariana.edu.co

Environmental Flow Estimation in the middle Zone of Chapal Lake

Abstract

Environmental flows are a relatively new topic in the water sector. Its purpose is to establish a flow regime adequate in terms of quantity, quality and timing to sustain at an acceptable level the conditions of aquatic ecosystem and meet the needs of people. The estimation of environmental flows is used as a tool for the sustainable water management and support the decision making process around the variety of activities that take place around water.

This investigation is very important because the Chapal Lake is the main tributary of the Pasto River, and estimating the environmental flow contributes to the sustainable management of this resource. In this way, for determine it, a series of steps based on climatic and hydrological criteria, water quality and habitat integrity were applied. The results show that, climatological behavior of the region has bimodal character, which is a fact that characterizes the Andean region of Colombia. Besides, there is a positive correlation between the flows of the Lake and the Niño and Niña phenomena. On the other hand, the index 7Q10 considers a flow regime higher than that established by the Q95, however, it does not guarantee the minimum volume of water necessary for the conservation of the ecosystem.

Key words: Water resource, environmental flow, base flow maintenance, ecosystems, hydrological indexes.

Introducción

La sociedad extrae grandes cantidades de agua de los ríos, los lagos, los humedales y los acuíferos subterráneos para abastecer los requerimientos de las ciudades, el campo y la industria, pasando por alto los beneficios de mantener el agua en su curso natural. Sin embargo hay un reconocimiento creciente por la formulación de políticas coherentes que asignen más equitativamente el recurso agua entre el funcionamiento natural del ecosistema por un lado y las necesidades extractivas de la sociedad por el otro (Baron et al., 2003).

Con el mantenimiento de los caudales ambientales se busca reducir los efectos de las actividades humanas sobre los ecosistemas acuáticos (Chen, Ma, Guo, Yang y Guo, 2013, p.1), proporcionando un régimen de flujo adecuado en términos de cantidad, calidad y tiempo (Dyson, Bergkamp y Scanlon, 2003, p. 20), en atención a esto se ha decidido estimar el caudal ambiental en la zona media de la quebrada Chapal del municipio de Pasto dada la presión que la sociedad ejerce sobre la

misma al convertirse en uno de los afluentes de mayor uso para abastecimiento de agua potable a los habitantes de Pasto, al tiempo en que pone en riesgo la disponibilidad y calidad del recurso.

Los caudales ambientales se obtienen a partir de distintas metodologías creadas en distintas partes del mundo según las características morfológicas, hidrológicas, hidráulicas, físicas y biológicas de cada región (CRQ y Universidad del Quindío, 2011, p. 21). La metodología que se ha venido desarrollando en la investigación para la determinación del caudal ambiental es la propuesta en Colombia por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), dicha propuesta es una modificación de los métodos eco-hidráulicos pero se basa en índices de integridad biótica e integra el análisis de la calidad del agua, hecho que implica un avance sustancial en comparación con los métodos clásicos (PNUMA y Vida Silvestre Uruguay, 2011, p. 25).

Por lo tanto la investigación se desarrolla bajo tres fases, en donde en la primera se hace una aproximación del valor del caudal teniendo en cuenta las características hidrológicas de la zona de estudio, en segundo lugar se continuará con una validación hidráulica y de calidad del agua y finalmente se determinará el caudal a partir de las condiciones de disponibilidad y calidad del hábitat.

Hasta el momento del primer objetivo se ha realizado la caracterización climatológica, la relación entre el índice macroclimático SOI y los caudales medios diarios. Además, con los valores obtenidos del índice 7Q10 y Q95 se puede observar que el índice que registra el dato más alto es el 7Q10, reportando un caudal de 0.132 m3/s, por lo tanto, se decide tomar este valor como el más conservativo para este estudio.

Metodología

Inicialmente se hace una recopilación de información climatológica e hidrológica, por lo que solicitaron los datos de caudales medios diarios registrados por la estación Chapal Sinay, con un periodo de registro entre el año 2006 a 2016.

Seguido a esto se realiza el análisis de homogeneidad y calidad de la información hidrológica, de esta manera se realizó un análisis exploratorio de datos de carácter gráfico, y se aplicó la prueba t de student, con el apoyo del programa estadístico Minitab versión 17 y SPSS versión 22.

En el componente de caracterización hidráulica, se identificó la longitud del tramo y las subdivisiones adecuadas en donde se levantará información hidráulica correspondiente a profundidad, área, perímetro, ancho superficial, velocidad media, y velocidad máxima con el fin de construir curvas de calibración en cada subtramo. A partir de las relaciones hidráulicas se realizarán los cálculos de

tiempos de viaje y factores de asimilación.

En cuanto a calidad del agua, se propone realizar la caracterización de la calidad del agua en base a la información que se recolecte de modelaciones ya realizadas referentes a la zona de estudio.

Finalmente en el componente Hábitat, se propone un análisis de la disponibilidad y calidad del hábitat a nivel general, evaluando algunas variables relacionadas con el hábitat empleando modelaciones hidrológicas, hidráulicas y de calidad del agua Las variables se integrarán mediante el cálculo de un Índice de Integridad del Hábitat (IIH), que empleará la información que surja de los pasos previos de la metodología para la determinación de caudales ambientales (aspectos hidrológicos, hidráulicos y de calidad del agua).

Caracterización climatológica

Temperatura. En la gráfica 1A se observa la distribución de la temperatura para la estación meteorológica Botana. La media anual oscila entre los 11 y 12 °C. El más bajo promedios coincide con el periodo seco de mitad de año que se presenta entre julio y agosto. La gráfica 1B representa la temperatura media anual por el diagrama de cajas, febrero describe una distribución simétrica de los datos sin la existencia de valores atípicos, a diferencia del mes de abril, donde además de ser asimétrica por la izquierda se identifican un valor extremo que es 14,4°C.

Precipitación. En la gráfica 1C, uno de los periodos lluviosos que tienen lugar entre octubre y noviembre, se presentan lluvias que van desde 175,6 mm hasta los 211,7 mm. Mientras que en uno de los periodos secos, los valores de precipitación oscilan entre 53,1 hasta 40,8 para julio y agosto. En cuanto a simetría, en la gráfica 1D, los datos mensuales de precipitación describen un comportamiento asimétrico positivo; los valores se encuentran bien concentrados en los periodos lluviosos y menos concentrados en los periodos secos como en febrero y diciembre.

Se debe tener en cuenta que las variaciones estacionales de la variables se debe al régimen bimodal que caracteriza a la región andina del país (Hurtado, 2012, pp. 15-16).

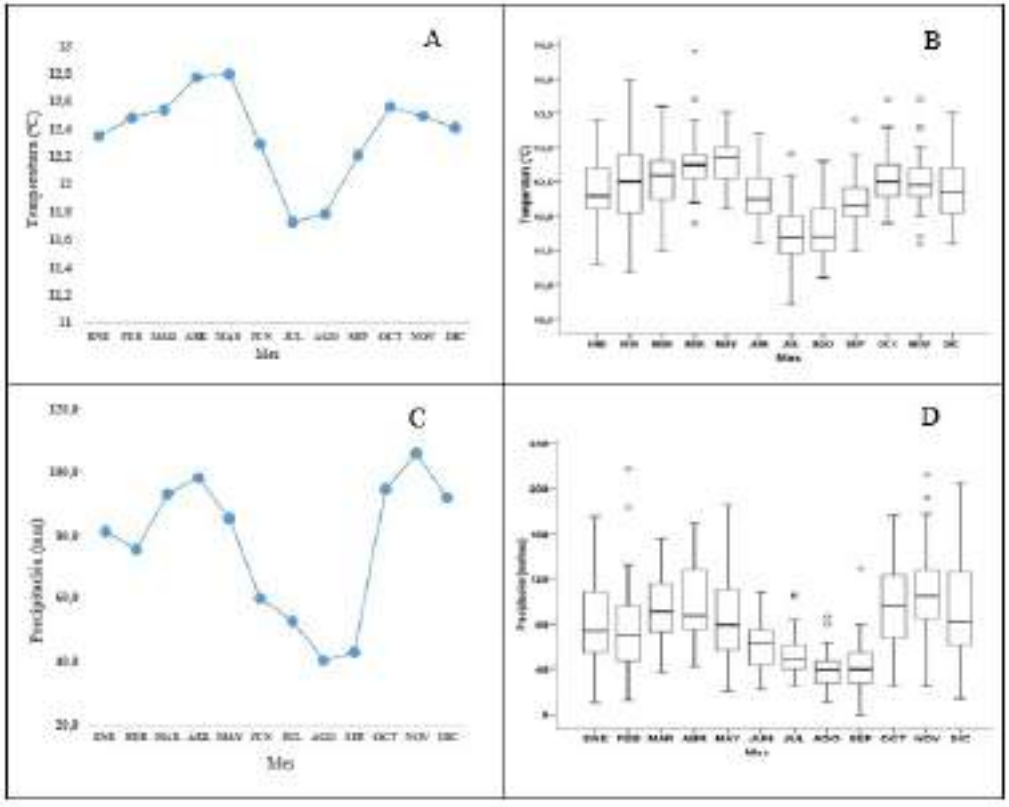


Figura 1. Comportamiento medio mensual de Temperatura (°C) y Precipitación.

Humedad relativa, evaporación y brillo solar

Se presenta baja humedad en los meses de agosto y septiembre con un porcentaje del 74%; en noviembre y diciembre la humedad alcanza el 80%. La evaporación presenta valores más altos en los meses de agosto, septiembre y octubre, cerca de 80 mm en concordancia con los máximos de la radiación solar y en relación inversa con la precipitación y la humedad relativa. Los mayores valores de brillo solar se presentan en los meses de enero, julio, agosto y septiembre con más de 100 horas de sol, siendo agosto el mes de mayor intervalo de tiempo de brillo solar.

Índice SOI.

La anomalía SOI de los fenómenos ENSO presenta una correlación positiva respecto a la serie de caudales. Las relaciones más acentuadas se encuentran en los meses 330 y 370 correspondientes a los años 2007 y 2010 respectivamente; es posible notar que en toda la gráfica existe una correlación positiva debido a que la serie hidrológica presenta una correlación significativa con índices de los fenómenos macro climáticos, en consecuencia será posible realizar una propuesta de caudal ambiental en términos de las condiciones climáticas.



Figura 2. Media móvil anomalía de caudales (m3/s) de la estación hidrológica Chapal Sinay.

Análisis de homogeneidad y calidad de la información hidrológica

Con la prueba de normalidad de Kolgomorov-Smirnov se confirma que los datos provienen de una distribución normal al tener un p valor >0,150. Y con la prueba t de studen se acepta la hipótesis nula, que significa que no existe una diferencia significativa entre las medias de los subconjuntos de la serie cuando la significancia es 0,115.

Una vez verificada la homogeneidad de la serie se procede a calcular los índices 7Q10 y Q95 como se muestra a continuación.

Índice **hidrológico 7Q10**

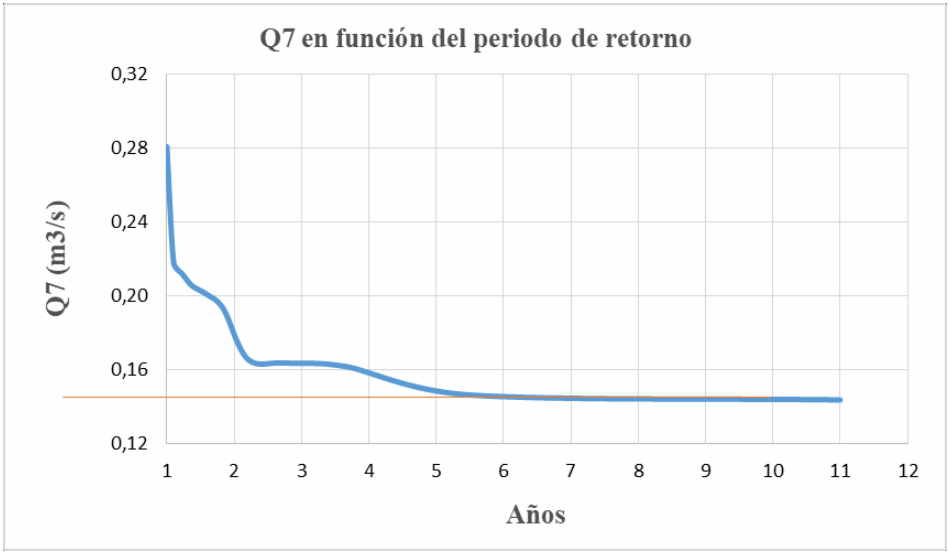


Figura 3. Q7 en función de un periodo de retorno de 10 años.

El valor de 7Q10 hallado en la gráfica 3 presenta muy buena relación con el valor de 7Q10 encontrado a partir de la ecuación 2; sin embargo para cálculos posteriores se toma el valor de 7Q10 encontrado a partir de ecuación, este valor corresponde a 0.132 m3/s. El principal aspecto por el cual se decide tomar el valor antes mencionado es porque la ecuación arroja el valor del 7Q10 para un tiempo de retorno el 10 años, mientras que la gráfica por efectos del número de datos sitúa el periodo de retorno (n+1/m) en 11 años.

Índice **hidrológico Q95**

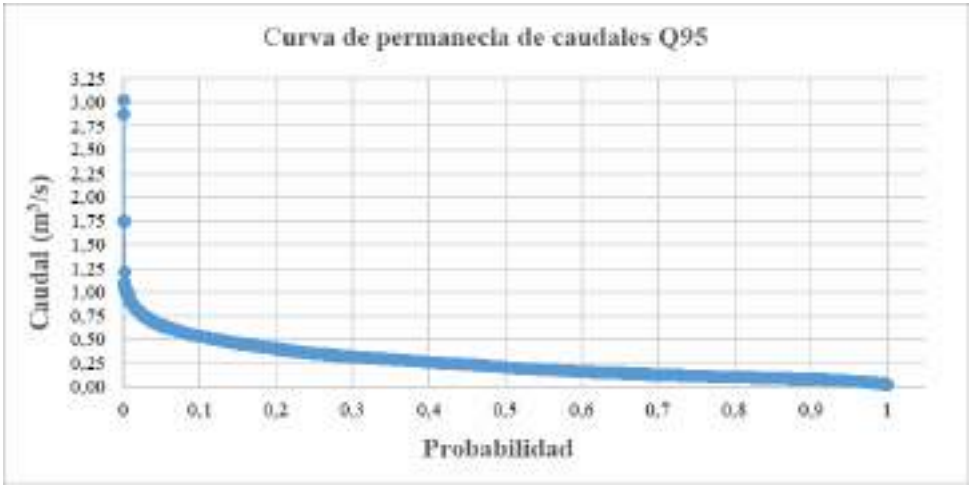


Figura 4. Curva de permanencia de caudales (Q95%) estación hidrológica Chapal Sinay.

La curva de duración de caudales Q95 obtenida de una serie de 10 años de caudales medios diarios presenta un valor de caudal mínimo de 0.064 m3/s con una probabilidad de excedencia de 0.95 para condiciones sin proyecto.

Estimar el caudal ambiental con hidráulicos y de calidad del agua

Identificación de los subtramos representativos. Se determinó que la longitud del tramo en estudio sea de 100 m, considerando este valor como 20 veces el ancho del rio medido en campo, de aproximadamente 5 metros; en cuanto a los perfiles, se tomaran 5 secciones para el levantamiento de la información hidráulica.

Discusión

Temperatura. La distribución de la temperatura para la estación meteorológica Botana. La media anual oscila entre los 11 y 12 °C, los cuales como lo afirman Arango, Dorado, Guzmán y Ruiz (s.f.), son característicos de la región andina nariñense, en donde se presentan valores entre los 12 y 16°C (pp. 4-5).

Precipitación. En la región de la montaña nariñense el movimiento de la ZCIT es el factor que determina el régimen bimodal de la precipitación y además dominan los procesos orográficos y

convectivos. Esta región presenta un efecto latitudinal, según el cual se incrementan las lluvias de inicio de año hacia el Norte siguiendo el movimiento de la ZCIT. Parte de este régimen sobre la región es explicado por el efecto Foehn, el cual ha sido estudiado por Armenta (citado por Guzmán, Ruiz y Cadena, 2014, p. 36) quien encontró que dicho efecto en la región ocurre de mayo a septiembre.

La evidencia del efecto Foehn, en cuanto a precipitación, se observa entre los meses de abril y septiembre, con una mayor presencia del efecto entre los meses de mayo y julio (Guzmán, Ruiz y Cadena, 2014, pp. 35-36).

Humedad relativa

En lo que respecta a humedad relativa, las variaciones durante el año no son muy grandes, en general, según el IDEAM y FOPAE (2013), la humedad no tiene fuertes variaciones en sus valores medios debido al alto contenido que normalmente se presenta en la zona tropical (p.14).

Conclusiones

Dado que por su ubicación, el área de estudio se encuentra influenciada por el paso de la Zona de Confluencia Intertropical "ZCIT", se afirma que la gráfica de precipitación obedece a una distribución que da lugar a dos períodos lluviosos y a dos relativamente secos.

La calidad de la información constituye uno de los primeros pasos a evaluar, puesto que su correcta utilización es indispensable para una aplicación estadística valida, ya sea que se utilice en un análisis de tipo climatológico o hidrológico.

Los resultados obtenidos con los índices hidrológicos no garantizan el volumen de agua mínimo necesario para la conservación de los ecosistemas acuáticos; en específico el índice hidrológico Q95 presenta un valor muy bajo respecto a la media de caudales medios diarios (0,264 m3/s); en relación con el índice hidrológico 7Q10, la distribución Weibull muestra un buen ajuste, lo que permite una buena interpretación de serie histórica de caudales y mayor confiabilidad para cálculos posteriores.

Referencias

ANLA. (8 de Agosto de 2016). ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). Recuperado de http://goo.gl/x2A3FQ

Arango, C., Dorado, J., Guzmán, D. y Ruiz, J. (s.f.). Climatología trimestral de Colombia. Grupo de modelamiento de tiempo, clima y escenarios de cambio climático. Bogotá D.C Colombia. Recuperado de https://goo.gl/ppthZS, 4-5.

Baron, J. S., LeRoy Poff, N., Angermeier, P., Dahm, C., Gleick, P., Jackson, R., Hairston, N. (2003). Tópicos en Ecología. Sociedad Americana de Ecología, 10 (Ecology), 18. Recuperado de https://goo.gl/mKgZsp.

Calvo, C., Jiménez, J., Gonzales, E., Pizarro, F. y Jiménez, A. (2008). Determinación preliminar del caudal ambiental en el río Tempisque, Costa Rica: el enfoque hidrológico con limitación de datos. KURÚ, 5(13), 18.

Chen, H., Ma, L., Guo, W., Yang, Y. y Guo, T. (2013). Linking Water Quality and Quantity in Environmental Flow Assessment in Deteriorated Ecosystems: A Food Web View. *PLoS ONE, 13*.

Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y Universidad del Quindío. (2011). Estimación de caudales ecológicos mediante métodos hidrológicos e hidráulicos en la UMC Río Quindío. Armenia. Recuperado de https://goo.gl/8EdtqR

Corponariño. (2011). Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico Quebrada Miraflores. Pasto.

Dyson, M., Bergkamp, G. y Scanlon, J. (2003). The Essentials of Environmental Flows. IUCN. Switzerland and Cambridge, UK.

EMPOPASTO S.A. E.S.P. (2008). Programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA). Pasto.

Guzmán, D., Ruiz, J. y Cadena, M. (2014). Regionalización de Colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través análisis de componentes principales (ACP). Recuperado de https://goo.gl/K15VLt

Hurtado, G. (2012). Análisis del comportamiento promedio y tendencias de largo plazo de las temperaturas mínimas medias para las regiones hidroclimáticas de Colombia. Bogotá D.C Colombia. Recuperado de https://goo.gl/N6p4jf

IDEAM y FOPAE. (2013). Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo. Bogotá D.C Colombia. Recuperado de https://goo.gl/nmVDT9.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2013). *Metodología para la estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que requieren licencia ambiental*. Bogotá D.C.

National Centers For Environmental Information. (s.f.). Southern Oscillation Index (SOI). Recuperado de https://goo.gl/Ed3c6W

PNUMA y Vida Silvestre Uruguay. (2011). Fortalecimiento del Concepto de Caudales Ambientales como Herramienta para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Vida Silvestre Uruguay.

SEA. (2016). Guía Metodológica para determinar el Caudal Ambiental para centrales Hidroeléctricas en el SEIA. Chile. Recuperado de https://goo.gl/dY9nDe

ESTIMACIÓN DEL CAUDAL AMBIENTAL EN LA ZONA MEDIA DE LA QUEBRADA CHAPAL, MUNICIPIO DE PASTO

[1] Cristina Montenegro & [1] Yanet Pantoja
[1] Asesor: Francisco Mafla
[1]. Universidad Mariana- Programa de Ingeniería Ambiental

PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Con la creciente demanda del recurso hídrico, en la Quebrada Chapal se presentan conflictos por el uso del agua, como la disminución en el caudal y el deterioro de la calidad de la misma, poniendo en riesgo los beneficios que se obtendrían a largo plazo, si no se considera la asignación equitativa del recurso agua, entre los requerimientos antrópicos de la población por un lado, y el equilibrio del ecosistema por otro.

Con la definición del caudal ambiental se busca asegurar la disponibilidad y calidad del recurso, ya que forma parte de la gestión sostenible del sistema hídrico garantizando en el buen estado ecológico.

OBJETIVOS

Objetivo General.
Aplicar la metodología para la estimación de caudales ambientales en Colombia con base en criterios hidrológicos, hidráulicos, de calidad de agua y de integridad de hábitat con el fin de determinar el caudal ambiental en la zona media de la Quebrada Chapal.

Objetivos Específicos.
* Estimar el caudal ambiental con base en criterios hidrológicos
* Estimar el caudal ambiental con base en criterios hidráulicos y de calidad del agua
* Evaluar las condiciones de disponibilidad y calidad del hábitat para definir el caudal ambiental

METODOLOGÍA

Caracterización climatológica y determinar índices 7Q10 y Q99

Con mediciones en campo, determinar la profundidad (H), Área (A), ancho superficial (T), Velocidad máxima (Vmax) y pendiente (S), luego calcular los tiempos de viaje.

Recopilar información y obtener un modelo calibrado de calidad del agua y finalmente calcular el índice de integridad de hábitat.



RESULTADOS PARCIALES

Comportamiento medio mensual de T° y PP

Índice SOI y nivel medio mensual de caudales



Índice hidrológico 7Q10



El régimen bimodal característico a la región andina del país. Pp media de 77,8mm (1). media de 11,8°C. La anomalía SOI del fenómeno El Niño y La Niña presenta una correlación positiva, la más asemejada entre los años 2007 y 2010. Respecto al índice 7Q10 se obtuvo un caudal de 0,183m3/s.



Gráfico de serie de tiempo:
Caudales medio diarios para un periodo comprendido entre 2006 y 2016. Se evidencian saltos entre los años 2013 y 2015, identificándose 59 datos anómalos o extremos (outliers).

CONCLUSIONES

* El área de estudio se encuentra influenciada por el paso de la ZCIT, la cual marca el régimen bimodal de la región, siendo así, se debe considerar un caudal ambiental bajo periodos secos y periodos húmedos.

* Los resultados obtenidos con los índices hidrológicos no garantizan el volumen de agua mínimo necesario para la conservación del ecosistema; en relación a esto, el 7Q10 presenta un mejor ajuste en comparación al Q95, y es recomendable para ser usado en cálculos posteriores.





Arquitectura

Desarrollo de módulo constructivo con residuos plásticos para construcción de vivienda en Pasto

Jorge Andrés Paz Moreno[1]

Resumen

En la actualidad, la sostenibilidad ha sido un aspecto a tomar en cuenta al momento de implementar mejoras en la construcción, ya sea en economía o en calidad. Se puede apreciar que al pasar el tiempo las investigaciones han enriquecido las alternativas de construcción enfocadas en tres temas: la economía, la ecología y lo social como base de un proyecto sostenible.

En este sentido, la ciudad de Pasto ha presentado una expansión del territorio debido al crecimiento espontaneo de la población, sin embargo, este cambio no se ve reflejado en el emprendimiento respecto a la construcción sostenible y se está implementando vivienda con el fin de controlar el problema de la sobrepoblación, mas no la necesidad de una construcción de calidad.

Por lo anterior la investigación se soporta en el aprovechamiento de un residuo que per se genera un alto impacto al medio ambiente y que puede ser reutilizado para expandir su ciclo de vida en un nuevo uso; en este caso para el desarrollo de nuevos materiales empleados en la construcción de vivienda de bajo costo y creación de mobiliario urbano.

Para el desarrollo de la investigación se aplica una metodología basada en la exploración de nuevos conocimientos a través de la ciencia, donde a través de ensayos, análisis e implementación de un producto se evalúa su viabilidad técnica y económica.

Palabras clave: vivienda, sostenibilidad, calidad, emprendimiento, economía.

[1] Estudiante de Arquitectura. Correo electrónico: jandresp2514@hotmail.com

Development of a construction module with plastic waste for housing construction in Pasto

Abstract

At present, sustainability has been an aspect to take into account when implementing improvements in construction, whether in economy or quality. It can be seen that over time research has enriched construction alternatives focused on three themes: economy, ecology and social as the basis of a sustainable project.

In this sense, the city of Pasto has presented an expansion of the territory due to the spontaneous growth of the population, however, this change is not reflected in the enterprise with respect to sustainable construction and housing is being implemented in order to control the problem of overpopulation, but not the need for quality construction.

Due to the above, the research is supported in the use of a waste that generates a high environmental impact and that can be reused to expand its life cycle in a new use; in this case for the development of new materials used in the construction of low-cost housing and the creation of urban furniture.

For the development of the research, a methodology based on the exploration of new knowledge through science is applied, where through tests, analysis and implementation of a product, its technical and economic viability is evaluated.

Key words: Housing, sustainability, quality, entrepreneurship, economy.

Introducción

En la ciudad de Pasto se genera un aproximado de 27.000 toneladas de residuos plásticos al año con potencial alto de reutilización, sin embargo, estos no son dispuestos de manera correcta empezando desde los hogares debido a un tema de cultura ciudadana sobre el impacto que estos generan al medio ambiente. Es por eso que la presente investigación trata sobre la oportunidad de aprovechar los residuos plásticos generados en Pasto, teniendo en cuenta el papel que ha tenido el plástico en la sociedad, siendo un recurso casi inagotable pero necesario de reutilizar.

Para el desarrollo integral de la investigación se propone un objetivo GENERAL que consiste en Analizar la viabilidad del desarrollo de un módulo constructivo mediante el aprovechamiento de residuos plásticos para uso en la construcción de vivienda. A través de tres objetivos ESPECÍFICOS encargados

los cuales son los siguientes.

- Identificar las fuentes y cantidad de residuos plásticos generados en la ciudad de Pasto.
- Realizar visita de campo a las empresas recolectoras y transformadoras de plásticos en Medellín.
- Analizar la viabilidad respecto al desarrollo de un módulo bloque de plástico, mediante el costo-beneficio del producto propuesto.

De igual manera, se plantea la pregunta de qué manera aprovechar estos residuos y reutilizarlos para la construcción de vivienda y creación de mobiliario urbano, siendo una justificación para resolver el problema habitacional y disminuir el impacto que estos generan al medio ambiente.

Metodología

Paradigma. La investigación se realizará con las bases del pensamiento positivista, porque los resultados que se obtengan al finalizar, serían reales, útiles y precisos. Además de ser una investigación que se pone a prueba de teorías, que son respaldados por el método científico, en este caso con los ensayos de laboratorio.

Enfoque. El enfoque utilizado para esta investigación es cuantitativo, ya que, el objeto de investigación (residuos plásticos), el que será puesto en fases experimentales, con el fin de obtener resultados e información de manera cuantitativa, para ver su viabilidad de en la construcción. Aparte de la cantidad de información que se necesita para que respalde el objetivo de investigación.

Método. El método designado para la investigación es científico, ya que, para validar, la factibilidad del proyecto, es necesario realizar los ensayos de laboratorio, los cuales generaran resultados reales y medibles, que certifiquen que el elemento creado cumpla con las normativas necesarias para su ejecución. Entre los ensayos que se realizaran son los de flexión, compresión, cortante y respectivas resistencias a momentos como el fuego, temperismo.

Tipo de investigación. Exploratoria, porque es un tema de investigación poco estudiado, donde se busca respuesta y explicaciones a nuevos conocimientos, a través de la ciencia no ordinaria. Un tema que se interesa fundamentalmente en descubrir.

Diseño de investigación. El diseño de la investigación es experimental, por el hecho de que, es necesario la realización de ensayos de laboratorios, que generen resultados cuantificables, que avalen la calidad y la pertinencia de material creado.

Muestra. No probabilística, debido a que los elementos, en este caso los residuos plásticos son seleccionados por el investigador y los resultados obtenidos de esta muestra se generalizan a la misma muestra.

Resultados

En Pasto se genera un aproximado de 27.000 toneladas de residuos plásticos según la base de datos del PGRIS y de Coemprender (Cooperativa de recicladores de Nariño).



Figura 1. Residuos residenciales.



Figura 2. Residuos comerciales.



Figura 3. Barrido de calles.

Los plásticos presentan un 8,57 % del total de residuos, correspondiente a 539 toneladas por mes.

Tabla 1. **Producción por tipo de residuos**

COMPONENTE	%
RESIDUOS ORIGEN ORGÁNICO	
Residuos de comida putrescible	70
Papel y cartón	8.31
Plástico	8.57
Textiles	1.41
Caucho	0.92
Maderas	0.73
Podas	0.39
RESIDUOS INORGÁNICOS	
Vidrio	3.92
Metales	1.51
Baterias	0.44
Otros	3.80

La cooperativa empresarial de recicladores de Nariño (COOEMPRENDER), es encargada exclusivamente del reciclaje de plásticos y su posible reutilización. Según la cooperativa, los residuos se manejan en tres tipos:

Tabla 2. **Clasificación de residuos plásticos**

Clase de material	Cantidades por año		
	2014	2015	2016
Bolsa: Plástico baja densidad	20.400	23.500	18.149
Pasta: Sillas rimax, recipientes	5.200	6.300	3.577
PET: Tarros, botellas de gaseosa	11.436	11.620	4.898

Visita de campo

En el mes de enero de 2017 se realizó una visita a empresas dedicadas a la transformación de los plásticos reciclados en Medellín (Antioquia), donde se conoció el proceso de transformación de plásticos PP, desde su molida y lavada hasta el peletizado de los mismos. El peletizado plástico es denominado post-industrial y es utilizado como materia prima para la creación de artículos y productos a partir de un procedimiento llamado inyección del plástico reciclado en moldes de acero.



Figura 4. Residuos plásticos.



Figura 5. Hojuelas molidas.



Figura 6. Peletizado del plástico.



Figura 7. Materia prima reciclada.



Figura 8. Visita empresa en Medellín.

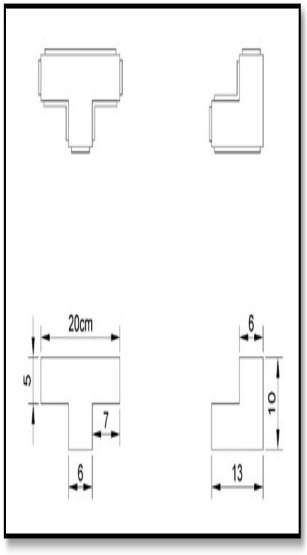
Análisis costo-beneficio

Se hace uso del método costo – beneficio para determinar un valor promedio de bloque plástico, así mismo realizar una comparación entre el ladrillo convencional al reciclado en precios.

Para esto se requiere tener ciertos datos, como son el precio de un ladrillo cerámico convencional, el de un kilo de plástico triturado y el de la arena necesaria para rellenar el bloque plástico. Se tiene en cuenta que el ladrillo plástico será hueco, porque de lo contrario si es macizo, será muy costoso al utilizar más materia prima para su fabricación.

El ladrillo cerámico convencional oscila entre $ 600 a 800 pesos, el cual puede llegar a ser más costoso, sin embargo la comparativa se la realiza con el convencional y más utilizado. Mientras que el kilo de plástico varía según el tipo de residuos, si es PET cuesta $ 2300 pesos por kilo, si es PP (polipropileno) cuesta $2500 pesos por kilo, además de variar también por el color del residuo. El kilo de arena se lo puede conseguir en $ 800 pesos.

Una vez se tiene los precios, es necesario obtener el área y volumen de las caras externas del ladrillo plástico propuesto, con el fin de identificar cuanto material se necesita para fabricar las tapas del ladrillo.



Grosor tapa: 1.5 cm

Área cara frontal: 130 cm2 **Volumen:** 195 cm3 = 195 gramos

Área cara trasera: 130 cm2 **Volumen**: 195 cm3= 195 gramos

Área caras laterales: 428 cm2 **Volumen**: 642 cm3= 642 gramos

Área cara superior: 240 cm2 **Volumen:** 360 cm3= 360 gramos

Total peso caras del ladrillo: 1392 gramos.

Figura 9. Plano técnico modulo.

Ahora, si el kilo de plástico triturado está en $ 2.200 pesos, son necesarios 392 gramos adicionales correspondientes a $ 862 pesos. Por lo tanto para fabricar las tapas del ladrillo costaría un valor de $ 2.062 pesos, y en el caso de adicionarle el peso necesario de arena aumentaría hasta los $ 2.862 pesos la fabricación de un ladrillo plástico relleno.



$2.800 PESOS

Figura 10. Ladrillo cerámico.



Figura 11. Ladrillo cerámico.

Conclusiones

La empresa de servicios públicos de aseo de Pasto, EMAS, hace la recogida de residuos sin seleccionarlos de manera que todos están mezclados; esto con el fin de generar más volumen y no una clasificación adecuada de los mismos; por lo tanto, hay que acudir a empresas externas que manejen el reciclaje de estos residuos, como lo es Cooemprender, que maneja exclusivamente los residuos plásticos.

Si bien, el ladrillo plástico no es viable económicamente respecto a un ladrillo convencional, ofrece exclusivas ventajas como el ser un elemento amigable con el medio ambiente, además al usar un machimbre para la unión de varios módulos, se ahorra el costo de un aglomerante que pegue cada ladrillo.

El costo de repello y pintura para un muro construido a partir de ladrillos reciclados se ve reducido, debido al acabado estético que presentan los ladrillos con material reciclado.

Referencias

Aguayo, F., Peralta, M., Lama, J., Soltero, V. (s.f.). ECODISEÑO: ingeniería sostenible de la cuna a la cuna (C2C).

Chaves, B. (s.f.). *Diseño de una mezcla a partir de la reutilización de la mampostería y los morteros seleccionados de los escombros sólidos, producción en el municipio de Pasto, con el fin de generar un mampuesto para la construcción de viviendas*. Institución Universitaria CESMAG, Pasto, Nariño.

Elias, X. (2009). *Reciclaje de los residuos industriales*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Garay, R. (2015). Viviendas de emergencia: reflexiones a partir de la experiencia del terremoto del 27F.

García, E., Martínez, M., Pérez, A., Mejía, A., Olivo, A., Moratín, B., Ortiz, F., Escorbores, E., Roberto, I. (2013). Estudio de Factibilidad Bloques De Hormigón Con agregado De Residuo Plástico ABS.

Muñoz, A. y Trotta, M. (2015). Diseño de un ladrillo con absorción acústica propiedades basadas en aserrín y residuos de plástico.

Smith, W. y Hashemi, J. (s.f.). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de materiales.

Van, Vlack y Lawrence. (1984). Tecnología de Materiales. Editorial Fondo Educativo Interamericano.

ANALISIS DE LA VIABILIDAD ECONOMICA PARA EL DESARROLLO DE UN MODULO CONSTRUCTIVO A PARTIR DE RESIDUOS PLASTICOS GENERADOS EN LA CIUDAD DE PASTO, PARA USO EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

INTRODUCCION



¿DE QUE MANERA APROVECHAR LOS RESIDUOS PLASTICOS GENERADOS EN LA CIUDAD DE PASTO, PARA USO EN LA CONSTRUCCION?

JUSTIFICACION



ARQUITECTURA

ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCION

ASPECTO SOCIAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



RESIDUOS SINTETICOS — RESIDUOS ORGANICOS



OBJETIVOS

General

Analizar la viabilidad del desarrollo de un modulo constructivo mediante el aprovechamiento de residuos plásticos para uso en la construcción de vivienda.

Especificos

IDENTIFICAR

REALIZAR

DETERMINAR

RESULTADOS

Fuente: PGIRS Pasto 2007-2027



VISITA DE CAMPO



Plastico PP (Pasto) — Rejuelas (molido) — Lavado



Secado — Peletizado del plastico — Materia Prima Piezi-industrial

PROPUESTA DE MODULO MACIZO



ESTADO DEL ARTE

PLASTICOS REFORZADOS

TRANSFORMACION DEL RESIDUO

SOSTENIBILIDAD

TERMOPLASTICOS

CONSTRUCCION

ANALISIS COSTO-BENEFICIO

LADRILLO CONVENCIONAL



$600 PESOS

VS

LADRILLO PLÁSTICO



$1000 PESOS

BIBLIOGRAFIA

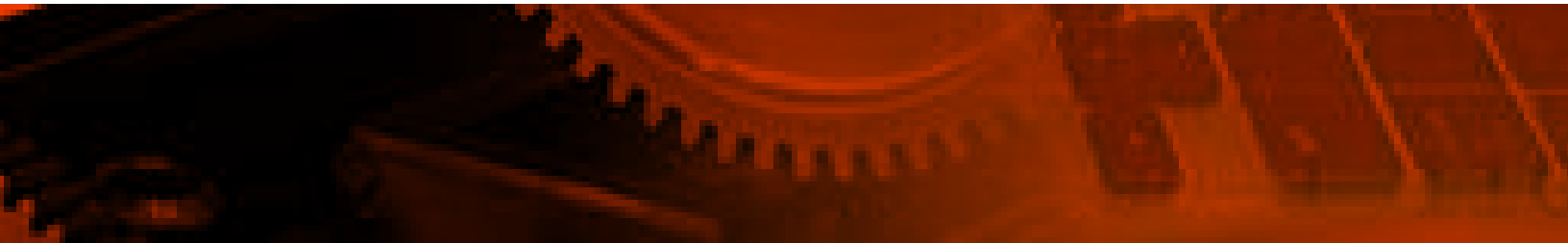
LA INVESTIGACIÓN AL CENTRO
IV EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

JORGE ANDRES PAZ MORENO
ARQUITECTURA

POSTER Investigación Terminada



Mecatronica



Reconocimiento de partículas en un caudal por medio de señales acústicas

Juan Manuel Jojoa Chaves[1]
Abigail Alejandra Quintero Cabrera[2]

Asesores:
Hamilton Guerrero
Dagoberto Mayorca

Resumen

En una central hidroeléctrica, las turbinas generadoras sufren un desgaste excesivo ocasionado por partículas de tierra y arena, principalmente en tiempos de invierno debido a las constantes lluvias que provocan deslizamientos y derrumbes.

Siendo dichas turbinas un elemento indispensable en una central hidroeléctrica es estrictamente necesaria su reparación o la adquisición de unas nuevas, tomando como referente la central hidroeléctrica de Nariño CEDENAR, en la cual las turbinas se mandan a reparación, se invierte una cantidad considerable de dinero pues es excesivamente costosa, y obviamente se reparan porque es más dispendioso comprar unas nuevas.

Cuando el caudal que alimenta las turbinas se torna demasiado contaminado ocurre el mencionado desgaste, el objetivo del presente proyecto es reconocer cuando el caudal se encuentra así y enviar una alarma temprana a la oficina de control para tomar decisiones pertinentes.

Después de considerar algunas opciones se opta por señales acústicas, se instala un micrófono bajo el agua que por medio de técnicas de procesamiento de señales diferenciará un caudal limpio de uno con partículas de tierra y arena.

Se hicieron pruebas, en las cuales se está tomando diez mil muestras cada cierto tiempo usando para esto la Plataforma de Desarrollo Arduino, estas muestras se envían de manera inalámbrica por medio de radio frecuencia con módulos XBee y es recibida por un computador en Matlab, donde se tiene

[1] Estudiante de Tecnología en Automatización Electrónica e Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: juanjojoa101@gmail.com
[2] Estudiante de Tecnología en Automatización Electrónica e Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: abigailaqc@gmail.com

un código para que la grafique y aplique ciertos filtros, además se hace un estudio por patrones para identificar si el caudal se encuentra contaminado o no.

Palabras clave: Señales Acústicas, Hidroeléctrica, Turbinas, Partículas, Transmisión inalámbrica.

Recognition of particles at a flow through acoustical signals

Abstract

In a hydroelectric power station, the turbines generates excessive wear caused by particles of earth and sand, mainly in times of winter due to the constant rains that cause landslides and landslides.

Being such turbines an indispensable element in a hydroelectric power station is strictly necessary its repair or the acquisition of new ones, taking as reference the hydroelectric power station of Nariño CEDENAR, in which the turbines are sent to repair, is invested a considerable amount of money because Is excessively expensive, and obviously repaired because it is more expensive to buy new ones.

When the flow that feeds the turbines becomes too polluted, the aforementioned wear occurs. The purpose of the present project is to recognize when the flow is so and send an early alarm to the control office to make pertinent decisions.

After considering some options, acoustic signals are chosen, a microphone is installed under the water that through signal processing techniques will differentiate a clean flow of one with particles of earth and sand.

Tests were carried out, in which ten thousand samples are being taken from time to time using the Arduino Development Platform, these samples are sent wirelessly by means of radio frequency with XBee modules and it is received by a computer in Matlab, where You have a code to graph and apply certain filters, and a study is done by patterns to identify if the flow is contaminated or not.

Key Words Acoustic Signs, Hydroelectric, Turbines, Particles, Wireless transmission.

Introducción

Por medio de señales acústicas, se estudia un caudal para identificar si este se encuentra contaminado por partículas de tierra y arena o no, para lo cual se instala un micrófono bajo el agua para tomar las muestras, esta señal se envía inalámbricamente a un computador donde se hace el reconocimiento.

Con el desarrollo de este estudio se minimiza el riesgo de la persona encargada de identificar rústicamente las condiciones del caudal, además de reducir costos en una central hidroeléctrica.

Para el reconocimiento de partículas en un caudal, (en este caso tierra y arena), se aplican técnicas de procesamiento de señales acústicas, para lo cual se inicia con recolectar muestras de un caudal, usando un micrófono análogo que permita obtener las variaciones de las señales tomadas, que se envían por medio de módulos *XBee*, a un computador donde *Matlab*, se encarga de analizarlas.

Una vez aplicado el análisis a las señales se procede a realizar pruebas nuevamente que compruebe la veracidad del procesamiento de señales acústicas realizado.

Metodología

Se tomaron muestras bajo el agua de un caudal con un sensor de sonido análogo, dicho caudal presentara dos condiciones diferentes, en la primera el agua fluirá limpia y en la segunda se le adicionara partículas de arena y/o tierra.

Las señales se procesan en un microcontrolador, para luego enviarlas de manera inalámbrica y así mismo recibir los datos en MATLAB, donde se guardan las muestras para posteriormente ser graficadas y analizadas.

- **Sensor de sonido.**

Se usara un sensor de sonido análogo el cual se encargara de tomar las muestras. El sensor funciona con un micrófono y un circuito integrado, el sensor toma las muestras en voltaje en tiempo real, actualmente se está usando un *sound sensor sen12945p* con alimentación de 5V:



Figura 1. Sensor de sonido.

Fuente: abra-electronics.com

Como se mencionó anteriormente, las muestras se toman bajo el agua, por lo que fue necesario proteger el sensor, encapsulando en un cilindro totalmente aislado del agua para que permita ser sumergido.

El encapsulado se hizo en un material de un calibre delgado que garantiza que el sensor de sonido logre captar las señales del agua.

Lectura de datos

Cuando el sensor va tomando las muestras, estas necesitan ser almacenadas y procesadas en un microcontrolador, de acuerdo a las necesidades que vayan arrojando los análisis posteriormente explicados, se tomara la decisión si dichas muestras se procesan en la Plataforma de Desarrollo Arduino.

- **Plataforma de desarrollo Arduino.**

  Se usará un Arduino ATmega2560, que trabaja a una frecuencia de 16MHz, tiene un voltaje de alimentación entre 7 y 12v, cuenta con 54 pines digitales de entrada-salida de los cuales 14son salidas PWM, también 16 entradas análogas y 256k de memoria flash.



Figura 2. Arduino Mega2560.
Fuente: arduino.cl

La ventaja que ofrece Arduino es que posee conversor análogo-digital, por lo que la lectura de datos del micrófono se facilitaría teniendo en cuenta que se trabaja con un sensor análogo.

- **Módulos XBEE**

Los XBee´s son pequeñísimos chip azules capaces de comunicarse de forma inalámbrica unos con otros. Pueden hacer cosas simples, como reemplazar un par de cables en una comunicación serial.

Existen muchos tipos diferentes de módulos los cuales vamos a repasar, pero una de las ventajas de estos XBee, es que todos, independiente del modelo o serie, tienen los pines similares. Alimentación, tierra y los pines de comunicación (TX/RX) se encuentran en el mismo lugar, haciendo que los chip sean totalmente intercambiables, para la mayoría de las aplicaciones más simples. Algunas de las características más avanzadas no son siempre compatibles.

Dentro del mundo de estos módulos se diferencian dos:

- **XBee**: los módulos XBee son soluciones integradas que brindan un medio inalámbrico para la interconexión y comunicación entre dispositivos. Estos módulos utilizan el protocolo de red llamado IEEE 802.15.4 para crear redes FAST POINT-TO-MULTIPOINT (punto a multipunto); o para redes PEER-TO-PEER (punto a punto).

  Fueron diseñados para aplicaciones que requieren de un alto tráfico de datos, baja latencia y una sincronización de comunicación predecible. Por lo que básicamente XBee es propiedad de Digi basado en el protocolo Zigbee. En términos simples, los XBee son módulos inalámbricos fáciles de usar.

- **Zigbee**: es una alianza y un estándar de redes MESH de eficiencia energética y de costos. XBee utiliza el estándar Zigbee y lo agrega y envuelve en un pequeño empaque elegante.

- **MATLAB**

Cleve Moler escribió el *MATLAB* original en *FORTRAN*, durante varios años. Los algoritmos matriciales subyacentes fueron proporcionados por los muchos integrantes de los proyectos LINPACK y EISPACK. El *MATLAB* actual fue escrito en *C* por The Mathworks. La primera versión fue escrita por:

- Steve Bangert, que escribió el intérprete parser.
- Steve Kleiman que implementó los gráficos.
- John Little y Cleve Moler que escribieron las rutinas de análisis, la guía de usuario y la mayoría de los ficheros .m.

Desde la primera versión muchas otras personas han contribuido al desarrollo de *MATLAB*.

La documentación de MATLAB incluye ayuda en línea y manuales impresos:

- MATLAB USER'S GUIDE: Contiene aspectos específicos de la plataforma acerca de su uso y un tutorial con las funcionalidades básicas de MATLAB.
- MATLAB REFERENCE GUIDE: Compendio alfabético de todos los comandos de MATLAB.
- EXTERNAL INTERFACE GUIDE: Describe los interfaces externos de MATLAB, incluyendo la importación y exportación de datos, librerías FORTRAN y C para linkado dinámico, lectura y escritura de ficheros y llamada a MATLAB como motor de cálculo.
- INSTALLATION GUIDE: Describe cómo instalar MATLAB.
- ONLINE HELP: La ayuda en línea del programa y las demos proporcionan información acerca de

los comandos de MATLAB y muestran algunas de sus características.

- AYUDA EN INTERNET: En internet se puede encontrar una gran variedad de sitios con información abundante sobre MATLAB.

Entonces, MATLAB es un entorno de cálculo técnico de altas prestaciones para cálculo numérico y visualización. Integra:

- Análisis numérico.
- Cálculo matricial.
- Procesamiento de señales.
- Gráficos.

Es un entorno fácil de usar, donde los problemas y las soluciones son expresados como se escriben matemáticamente, sin la programación tradicional. El nombre MATLAB proviene de ''MATrix LABoratory'' (Laboratorio de Matrices). MATLAB fue escrito originalmente para proporcionar un acceso sencillo al software matricial desarrollado por los proyectos LINPACK y EISPACK, que juntos representan lo más avanzado en programas de cálculo matricial.

MATLAB es un sistema interactivo cuyo elemento básico de datos es una matriz que no requiere dimensionamiento. Esto permite resolver muchos problemas numéricos en una fracción del tiempo que llevaría hacerlo en lenguajes como C, BASIC o FORTRAN, ha evolucionado en los últimos años a partir de la colaboración de muchos usuarios. En entornos universitarios se ha convertido en la herramienta de enseñanza estándar para cursos de introducción en álgebra lineal aplicada, así como cursos avanzados en otras áreas.

En la industria, MATLAB se utiliza para investigación y para resolver problemas prácticos de ingeniería y matemáticas, con un gran énfasis en aplicaciones de control y procesamiento de señales. MATLAB también proporciona una serie de soluciones específicas denominadas TOOLBOXES. Estas son muy importantes para la mayoría de los usuarios de MATLAB y son conjuntos de funciones MATLAB que extienden el entorno MATLAB para resolver clases particulares de problemas como:

- Procesamiento de señales.
- Diseño de sistemas de control.
- Simulación de sistemas dinámicos.
- Identificación de sistemas.
- Redes neuronales y otros.

Probablemente la característica más importante de MATLAB es su capacidad de crecimiento. Esto permite convertir al usuario en un autor contribuyente, creando sus propias aplicaciones. En resumen, las prestaciones más importantes de MATLAB son:

- Escritura del programa en lenguaje matemático.
- Implementación de las matrices como elemento básico del lenguaje, lo que permite una gran reducción del código, al no necesitar implementar el cálculo matricial.
- Implementación de aritmética compleja.
- Un gran contenido de órdenes específicas, agrupadas en TOOLBOXES.
- Posibilidad de ampliar y adaptar el lenguaje, mediantes ficheros de script y funciones .m.

Tabla 1. Objetivos

Objetivo General	**Objetivos Específicos**	**Actividades**
Reconocer partículas en un caudal de agua aplicando técnicas de procesamiento de señales.	Realizar un muestreo acústico de un caudal de agua.	Adecuar el sensor de sonido para la adquisición de muestras.
		Investigar sobre transmisión de datos inalámbricamente.
		Diseño de un código que lea, almacene y envíe las señales.
		Salida de campo para recolección de muestras del caudal.
	Aplicar un análisis a las muestras obtenidas.	Estudiar la manera más eficiente de analizar las muestras
		Análisis de las señales de un caudal limpio.
	Caracterizar las señales, en presencia y también en ausencia de partículas.	Análisis de las señales de un caudal en presencia de partículas.
	Realizar pruebas de reconocimiento de partículas en un caudal de agua basado en el objetivo anterior.	Diseñar algoritmo basado en la caracterización de las señales.
		Implementar el anterior algoritmo en un prototipo.
		Validación del análisis y la caracterización de las señales.

Resultados

Previamente a optar el desarrollo del proyecto por medio de señales acústicas se hicieron otras pruebas, en primera instancia se adecuo un láser y un receptor de su luz, para lo cual se usó una foto resistencia.

Este procedimiento consistía en lo siguiente:

El color del láser influyó, decidiendo usar uno de color verde que pasaba con más facilidad el agua, el láser se ubicó en un extremo y la foto resistencia en el otro, cuando el caudal se encontraba limpio, la recepción de luz era buena, pero cuando se ensuciaba se perdía completamente o en su gran mayoría, la siguiente grafica es una muestra real de la recepción de luz del láser:

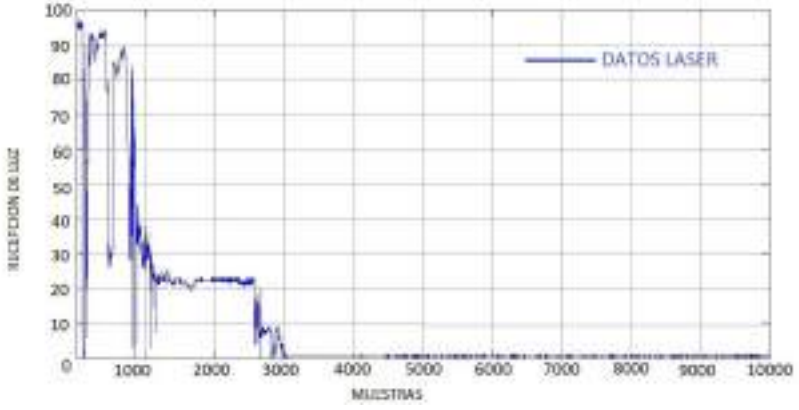


Figura 1. Datos reales de recepción de luz del láser en la fotorresistencia.

Se observa que entre la muestra 1 y aproximadamente la 1000 la recepción de luz es óptima, pues el caudal se encontraba limpio, luego se fue agregando tierra y el paso de las se obstruyo un poco, esto se evidencia entre muestra 1000 y 2000.

Sin embargo, cuando el color del agua oscureció teñida por la tierra la recepción de luz se perdió completamente, se observa a partir de la muestra 3000.

Con lo anterior se llega a la conclusión de que este método no es óptimo para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que su fin es reconocer partículas de tierra y arena, no determinar la suciedad del agua. Entonces se decidió eliminar estos dispositivos continuando con la adecuación del sensor de sonido.

Se usa un sensor de sonido análogo de referencia *sen12945p,* con alimentación de 5v, dicho sensor se adecua a un encapsulado para poder ser sumergido en el agua, de la siguiente manera:



Figura 2. Sensor de sonido encapsulado.

Posteriormente a la adecuación del sensor se procede a crear un código en la Plataforma de Desarrollo Arduino que se encargue de leer los datos se recolecta el sensor y enviarlos, siendo el código el siguiente:



```
int volumen;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {

volumen = analogRead(A0);

Serial.println(volumen);
delay(100);

}
```

Figura 3. Codigo de Arduino para lectura y envio de datos del sensor.

Los modulos Xbee se configuraron de manera que unicamente se puedan reconocer entre ellos, en su software XCTU con la respectiva direccion que los identifica.

Tambien crea un codigo de programacion en Matlab para la recepcion, lectura y que grafique los datos:

```
y=zeros(1,10000);
delete(instrfind({'Port'},{'COM8'}));
puerto_serial=serial('COM8');
puerto_serial.BaudRate=9600;
fopen(puerto_serial);

contador_muestras=1;
 valor_potenciometro=0;
 %x=(1:100);
while contador_muestras<=10000
     valor_potenciometro=fscanf(puerto_serial,'%d');
     %y(contador_muestras)=valor_potenciometro;
     y(contador_muestras)=valor_potenciometro;
     contador_muestras=contador_muestras+1;
end;
fclose(puerto_serial);
delete(puerto_serial);
clear puerto_serial;
```

Figura 4. Codigo Matlab para lectura, grafica y almacenamiento de datos.

Con los codigos listos se procedio a tomar muestras en un pequeño caudal que se encuentra ubicado en la sede alvernia de la universidad Mariana:



Figura 5. Caudal.

Una vez las muestras fueron tomadas se graficaron en Matlab, obteniendo las siguientes figuras:

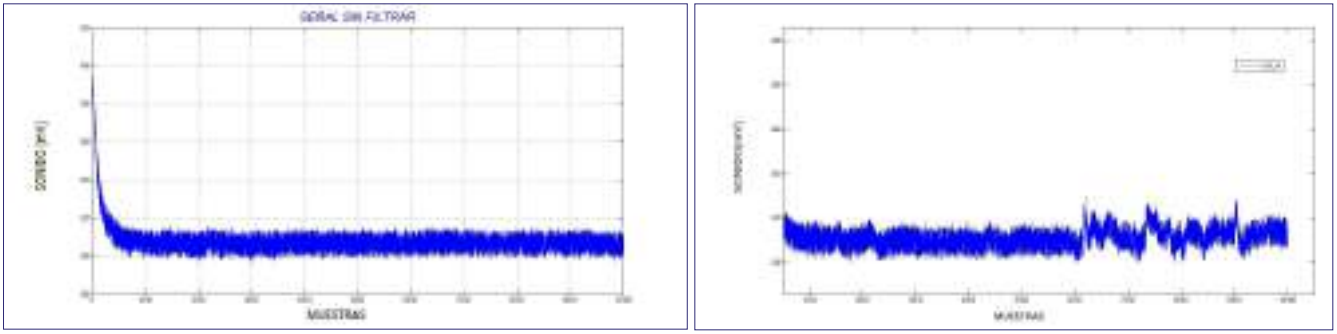


Figura 6. Resultados obtenidos.

Discusión

- Resolver el problema que tiene la hidroeléctrica al tener un sistema de alarma temprana para la toma de decisiones y evitar el daño y desgaste excesivo de las turbinas generadoras.
- Desarrollar un sistema de bajo costo que garantice la eficiencia en la prevención de posibles daños de la planta.

- Implementar nueva tecnología de automatización en este proceso que en la actualidad se realiza de manera visual sin la precisión requerida para la toma de decisiones.
- Contribuir con la eficiencia de la planta para el aumento de la vida útil de las turbinas y aumentar los tiempos para reparaciones y mantenimiento de las turbinas.
- Aumento de las horas de trabajo de las turbinas en buenas condiciones de operación.
- Llevar registros estadísticos de los niveles de turbiedad en las distintas etapas del año especialmente en las temporadas de lluvia que es donde más se presentan los daños.
- Poseer un dispositivo preciso de señales de largo alcance que garantice la recolección de datos en tiempo real.

Conclusiones

El dispositivo Zigbee es el más adecuado para controlar la red inalámbrica del sensor. Esto se debe en primer lugar a que los dispositivos que trabajan bajo esta red son económicos y consumen poca energía a comparación con otras redes inalámbricas como Wi-Fi, Bluetooth y Wimax, lo cual los hace perfectos para sistemas de prevención y alarmas.

Se implementara un avance en tecnología en procesamiento de señales acústicas en un caudal, teniendo en cuenta la presión del agua a la cual estará sometido el micrófono.

Los factores climáticos influyen en la recolección de muestras por cual también deben ser filtrados.

Hasta las pruebas realizadas actualmente el estudio ha sido exitoso mostrando viabilidad para su desarrollo en el campo de aplicación.

Referencias

Castaño, A., Delgado, E., Godino, J. y Castellanos, G. (2007). Análisis Acústico sobre Señales de Auscultación Digital para la Detección de Soplos Cardíacos. *Revista Avances en Sistemas e Informática, 4*(3).

Correa, C., Ruíz, R. y Rivera, D. (2008). *Monitoreo de Caudales en Canales Usando Redes de Sensores Inalámbricas*. Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción, Vicente Méndez 595, Chillán, Chile.

Pardo, J., Castro, J; Iseda, G., Torres, M., Mattos, L. (2006). Reconocimiento Automático Del Habla Utilizando La Transformada De Fourier Y Redes Neuronales. *Revista Colombiana de Física, 38*(4), p1595-1598.

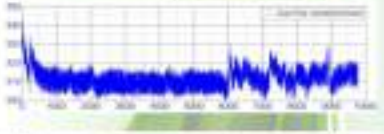
RECONOCIMIENTO DE PARTÍCULAS EN UN CAUDAL POR MEDIO DE SEÑALES ACUSTICAS

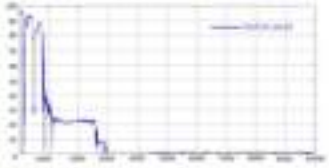
JUSTIFICACIÓN.

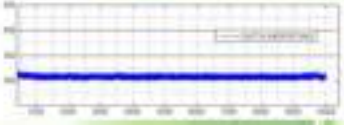
El alto contenido arena y tierra en el caudal que alimenta las turbinas generadoras de energía en una central hidroeléctrica, causan excesivo desgaste en ellas, lo que genera altos costos el mantenimiento correctivo, detener la producción y cambiarlas, es por esto que nace la necesidad de tener un sistema de monitoreo para hacer que su vida útil aumente y no se tenga que detener la producción de energía eléctrica, reduciendo los costos ya que su reparación es demasiado costosa pero necesaria.

OBJETIVO GENERAL.

Reconocer partículas en un caudal de agua aplicando técnicas de procesamiento de señales.







METODOLOGIA

Objetivos Específicos	Actividades
Realizar un muestreo acústico de un caudal de agua	Adecuar el sensor de sonido para la adquisición de muestras
	Investigar sobre transmisión de datos inalámbricamente
	Diseño de un código que lea, almacene y envíe las señales
	Salida de campo para recolección de muestras del caudal
Aplicar técnicas de procesamiento de señales a las muestras obtenidas	Estudiar las diferentes técnicas para procesamiento de señales
	Análisis de las señales de un caudal limpio
Caracterizar las señales, en presencia y también en ausencia de partículas	Análisis de las señales de un caudal en presencia de partículas
Realizar pruebas de reconocimiento de partículas en un caudal de agua basado en el objetivo anterior.	Diseñar algoritmo basado en la caracterización de las señales
	Implementar el anterior algoritmo en un prototipo
	Validación del análisis y la caracterización de las señales

ABIGAIL ALEJANDRA QUINTERO, JUAN MANUEL VILLALOBOS QUIÑONES, DOCENTE ASESORA
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI, FACULTAD DE INGENIERÍA
OCTUBRE 2017



Diseño e implementación de un exoesqueleto para miembro inferior

Carlos Armando Patiño Terán[1]
David Orlando Ruiz Santacruz[2]

Resumen

Diseñar e implementar un exoesqueleto de miembro inferior que permita hacer la progresión de la cinesiterapia asistida a activa asistida y finalmente resistida objetivamente, automatizada y controlarlo mediante una interfaz gráfica; el exoesqueleto responderá a estímulos electro musculares que permitirán el reconocimiento de la intención de movimiento a través de electromiografía de contacto en extensión de rodilla para posteriormente asistir o resistir el movimiento de acuerdo a la condición de fuerza de la persona.

Palabras clave: control predictivo, exoesqueleto, miembro inferior, modelo matemático, motor DC, restricciones, sistema LTI.

Design and implementation of an exoseleleto for lower member

Abstract

Design and implement a lower limb exoskeleton that allows the progression of assisted-active assisted kinesitherapy and finally objectively resisted, automated and controlled by a graphical interface; the exoskeleton will respond to electro-muscular stimuli that will allow the recognition of the intention of movement through electromyography of contact in extension of knee to later assist or to resist the movement according to the condition of force of the person.

Key words: predictive control, exoskeleton, bottom limb, mathematical model, dc motor, restrictions, lti system.

[1] Tecnólogo en Automatización Electrónica; estudiante de Ingeniería Mecatrónica 4° semestre, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** capatino@umariana.edu.co

[2] Tecnólogo en Automatización Electrónica; estudiante de Ingeniería Mecatrónica 4° semestre, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: davruiz@umariana.edu.co

Introducción

Una de las grandes inter relaciones existentes es la creación y uso de exoesqueletos para rehabilitación los cuales entre varias características se puede resaltar que:

- Permiten almacenar información de diversas variables (posición, velocidad y fuerza,), datos provenientes del paciente, fundamentales para optimizar los ejercicios de rehabilitación.
- Ofrecen movimientos pasivo-resistivos al paciente, llevando al fortalecimiento de la extremidad a rehabilitar.

En busca de cumplir con tratamientos pertinentes para los pacientes se debe tener presente que un exoesqueleto debe presentar actuadores que se adapten fácilmente a los requerimientos del sistema a intervenir; es así como diversos tipos de exoesqueletos usados en trabajos que requieren gran capacidad de carga, presentan actuadores de tipo neumático o hidráulico, para el caso puntual de la presente investigación se presenta un motor DC como principal actuador del sistema y que a su vez forma la planta a la cual se aplica el proceso de control.

Dentro de las diversas técnicas existentes, el control predictivo se basará en un modelo MPC, MODEL PREDICTIVE debido a que se posee la capacidad de predecir con un alto grado de confiabilidad la salida del sistema y a su vez corregir el comportamiento durante el proceso de control que se esté ejecutando. Una de las características importantes a resaltar de este modelo es su capacidad de restringir las diferentes variables de control optimizando el uso de energía llevándola a niveles mínimos sin afectar la ejecución del proceso como tal.

Actualmente los tratamientos de rehabilitación cuentan con un apoyo de gran importancia el cual es conocido como sistemas mecatrónicos y, que se pueden aplicar de manera directa a la Fisioterapia, ciencia de la salud que ha tomado auge en los últimos años por el aporte en el cuidado de la salud de los pacientes, así como en intervenciones paliativas y preventivas de los mismos. Los avances en las ciencias de la salud se han visto intervenidos de manera positiva por disciplinas como la robótica, diseño computarizado y técnicas de control que, al integrarse, permiten resolver de manera efectiva problemas que requieren rehabilitación física.

Metodología

- Revisión bibliográfica de técnicas de rehabilitación de miembros inferiores
- Revisión bibliográfica de sistemas de rehabilitación mecatrónicos.

- Extracción de parámetros geométricos del miembro inferior: θ1 formado entre cadera y muslo, θ2 formado entre muslo y pierna con centro en la rodilla, θ3 formado entre pierna y pie con centro en tobillo.
- Modelamiento geométrico del miembro inferior.
- Diseño de modelo tridimensional asistido por computadora del miembro inferior en SolidWorks®.
- Simulación del modelo tridimensional asistido por computadora en SolidWorks® **y en** simMechanics®.

Resultados

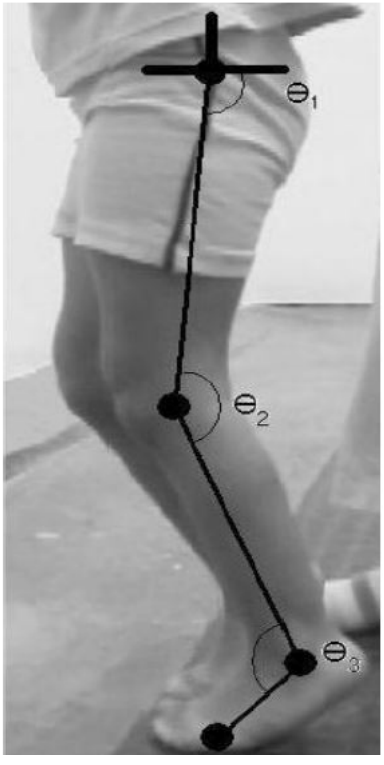


Figura 1. Modelo geométrico de extremidades inferiores.

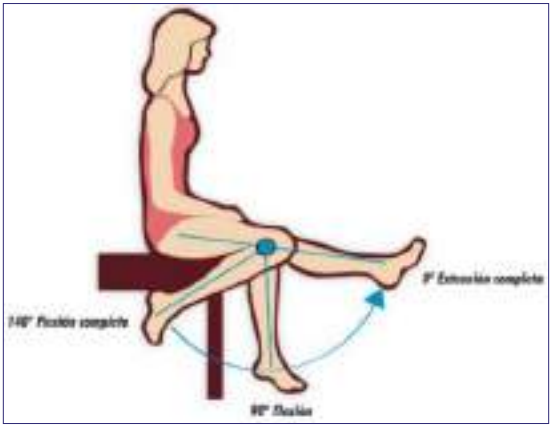


Figura 2. Flexión y extensión de rodilla.



Figura 3. Diseño del prototipo.

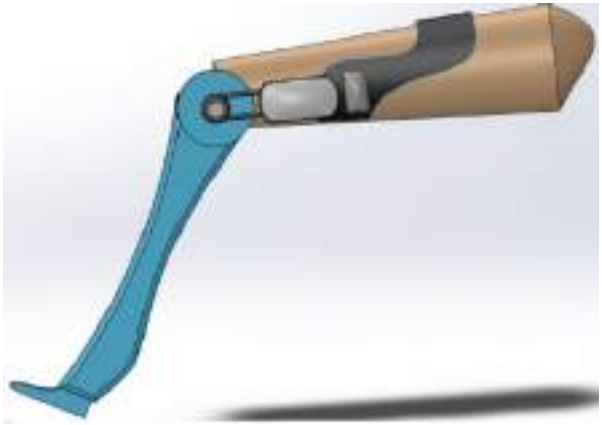


Figura 4. Diseño del prototipo.

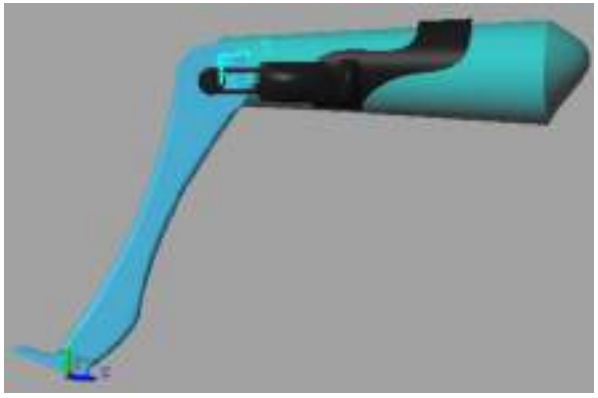


Figura 5. Prototipo exportado a SimMechanics®. Ángulo 20 grados.

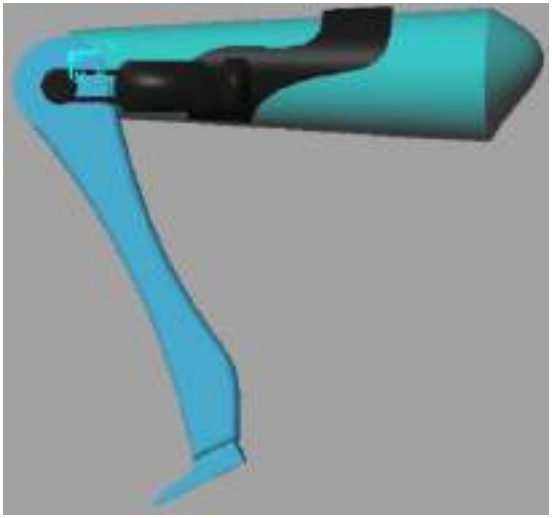


Figura 6. Prototipo exportado a SimMechanics®. Ángulo – 20 grados.

Tabla 1. *Relaciones Geométricas*

Relación	Equivalencia
y	$l\sin\theta$
z	$l\cos\theta$
$\dot{y}$	$\dot{\theta}l\cos\theta$
$\dot{z}$	$\dot{\theta}l\sin\theta$

A. Análisis de energía cinética

Partiendo de:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \qquad (29)$$

sea v^2 (ecuación (30)):

$$v^2 = \dot{y}^2 + \dot{z}^2 \qquad (30)$$

La energía cinética (ecuación (29)) en términos de y y z, es (ecuación (31)):

$$K = \frac{1}{2} m(\dot{y}^2 + \dot{z}^2) \qquad (31)$$

Reemplazando $\dot{y}$ y $\dot{z}$se obtiene:

$$K = \frac{1}{2} m((\theta l \cos(\theta))^2 + (\theta l \sin(\theta))^2) \qquad (32)$$

Teniendo en cuenta que:

$$Cos^2(\theta) + Sin^2(\theta) = 1, \qquad (33)$$

La energía cinética se expresa de la siguiente forma:

$$K = \frac{1}{2} m\dot{\theta}^2 l^2 \qquad (34)$$

B. Análisis de energía potencial

Partiendo de:

$$U = mgh \qquad (35)$$

Como:

$$h = l - lcos(\theta) \qquad (36)$$

La energía potencial queda definida como:

$$U = mg(l - lcos(\theta)) \qquad (37)$$

C. Lagrangiano

$$L(\theta, \dot{\theta}) = \frac{1}{2} m\dot{\theta}^2 l^2 - mgl(1 - cos(\theta)) \qquad (38)$$

D. Ecuación Euler-Lagrange

La derivada parcial respecto a $\dot{\theta}$ de la ecuación (38) es:

$$\frac{d\left(L(\theta, \dot{\theta})\right)}{d\dot{\theta}} = m\dot{\theta} l^2 \qquad (39)$$

Derivando con respecto al tiempo la ecuación (39), se obtiene:

$$\frac{d}{dt}\left(m\dot{\theta} l^2\right) = ml^2\ddot{\theta} \qquad (40)$$

La derivada parcial respecto a del lagrangiano (ecuación (38)), es:

$$\frac{d\left(L(\theta, \dot{\theta})\right)}{d\theta} = -mgl\sin(\theta) \qquad (41)$$

Finalmente, al derivar parcialmente la función disipación por fricción viscosa (ecuación (28) respecto a $\dot{\theta}$:

$$\frac{d\left(\frac{1}{2}BT\dot{\theta}^2\right)}{d\theta} = BT\dot{\theta} \qquad (42)$$

El resultado final de la ecuación está dado por:

$$ml^2\ddot{\theta} + nV\dot{\theta} + mgl\sin(\theta) = Tin \qquad (43)$$

La ecuación (43) homologada al péndulo invertido generalizado es (ecuación (44)):

$$T = M(\theta)\ddot{\theta} + H(\dot{\theta}) + G(\theta) + F(\theta, \dot{\theta}) \qquad (44)$$

Donde $\dot{\theta}$ es la variable independiente, *M(θ)* representa la componente del sistema, *H(θ)* es el parámetro de viscosidad, *G(θ)* es el coeficiente elástico y $F(\theta, \dot{\theta})$ es el torque generado por el músculo opuesto al que genera el movimiento y que se opone a dicha actividad.

$$\begin{aligned} & t \\ & = ml^2\ddot{\theta} + nV\dot{\theta} + mgl\sin(\theta) \\ & + \left(\left(-\frac{km^2}{B1}\left[e^{\frac{-2km\theta}{B1}}\right]\right) d\sin(\theta)\right) d\cos(\theta) \end{aligned} \qquad (44)$$

Donde m es la masa de la pierna, l es la distancia desde el punto de giro al centro de gravedad del cuerpo, n es la viscosidad dinámica que existe entre el giro de la rodilla, V es el volumen del líquido sinovial, g es la gravedad, km es la rigidez del músculo opuesto al movimiento, $B1$ es la viscosidad del músculo opuesto al movimiento, d es la distancia entre el punto de inserción o donde se une el músculo opuesto al movimiento.

La fuerza aplicada es (ecuación (45):

$$T = Fdf\,\sin(\psi) \qquad (44)$$

Donde t es el torque generado por el músculo en cuestión, F es la fuerza necesaria para generar el movimiento, df distancia que existe entre el centro instantáneo de giro.

$$F = \frac{ml^2\ddot{\theta} + nV\dot{\theta} + mgl\,\sin(\theta) + (\left(-\frac{km^2}{B1}\left[e^{\frac{-2km\theta}{B1}}\right]\right)d\,\sin(\theta))d\,\cos(\theta)}{df\,\sin(\psi)} \qquad (44)$$

La ecuación (41) permite establecer la fuerza mínima que deben tener los actuadores para que el sistema se comporte pasivamente, además permite establecer parámetros de diseño como materiales, tipo de actuadores, y fuente de alimentación (Grosso y Tibaduiza, 2008).

Conclusiones

Aplicando control al modelo matemático obtenido, se puede observar que la respuesta del sistema sigue de forma correcta la referencia y optimiza la salida de control para no saturar el actuador teniendo un mejor comportamiento, aunque se puede observar el costo computacional es más elevado que un control por retroalimentación de estados.

Para trabajos futuros se pretende implementar el sistema de control en un dispositivo real y la construcción del exoesqueleto.

Bibliografía

Aaron, M. (2008). Lower Extremity Exoskeletons and Active Orthoses Challenges. *IEEE transactions on robotics,* (24), 144 –158.

Dufour, M. y Pillu, M. (2009). Bioimecanica funcional. Elsevier.

Grosso, J. y Tibaduiza D. (2008). Exoesqueleto biomecatrónico para asistir a la movilidad de miembro inferior, V IEEE ColombianWorkshop on Robotics and Automation, Bogotá, Colombia.

Gutiérrez, R., Niño, P. y Suarez, E. (2007). Exoesqueleto Mecatrónico para Rehabilitación Motora. Universidad Militar Nueva Granada.

Hassenkamp, A., Atkinson, K. y Coutts, F. (2011). Fisioterapia en Ortopedia. Elsevier.

Khalil, W. y Dombre, E. (2002). Modeling identification and control of robots. Hermes Penton Science.

Ninño, P., Portilla, E. y Figueroa, M. (2014). "Sistema Robótico Para Rehabilitación De Marcha Enfocado A Niños Con Parálisis Cerebral". *Second International Conference on Advanced Mechatronics, Design, and Manufacturing Technology - AMDM 2014*, pp. 1-6.

Pons, J. (2008). Werable Robots: Biomechatronic Exoskeletons. Wiley.

Seraji, H. (1988). Adaptive Independent joint control of manipulators: Theory. In: *Proceedings of IEEE International Conference*.

Spong, M. (1996). Motion control of robot manipulator. In: W. Levine (ed.), *Handbook Control* (pp. 1339-1350). CRC Press.

Tristancho, J., Vargas, L. y Contreras, L. (2012). Análisis biomecánico de marcha humana a través de técnicas de modelaje. IEEE data base.

Urrolagoitia, G., Romero, B., Torres, C., Aguilar, L. y Ayala, J. (2015). Diseño mecánico de un exoesqueleto para rehabilitación de miembro superior. Vol. 17, 79-90.

Quintero, V., Velasco, N. y Oliveros, E. (2013). Selección de Actuadores y Sensores para el Tobillo y la Rodilla de Emi-Umng. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina,* 61-75.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN EXOESQUELETO PARA MIEMBRO INFERIOR.

Gaston Pol Ortiz
Alejandro Mayorca T.
David Ruiz S.
Hamilton Guerrero Ch.

Universidad Mariana, Ingeniería Mecatrónica

DESCRIPCIÓN

Diseñar e implementar un exoesqueleto de miembro inferior que permita hacer la progresión de la cinesiterapia asistida a activa asistida y finalmente resistida cognitivamente, autoestabilizada y controlada mediante una interfaz gráfica, el mecanismo responderá a estímulos externo musculares que permitirán el reconocimiento de la intención de movimiento a través de electromiografía de corrección en extensión de rodilla para posteriormente asistir o resistir el movimiento de acuerdo a la condición de fuerza de la persona.

PROBLEMÁTICA.

Una de las grandes tres relaciones existentes es la creación y uso de exoesqueletos para rehabilitación los cuales entre varias características se puede resaltar que:

Permiten almacenar información de diversas variables (posición, velocidad y fuerza), datos poseedores del paciente, fundamentales para optimizar los ejercicios de rehabilitación.

Ofrecen movimientos pasivo-resistivos al paciente, llevando al fortalecimiento de la extremidad a rehabilitar.

En busca de cumplir con fundamentos pertinentes para los pacientes se debe tener presente que un exoesqueleto debe presentar actuadores que se adapten fácilmente a los requerimientos del sistema a intervenir; es así como diversos tipos de exoesqueletos cuales en trabajos que requieren gran capacidad de carga, presentan actuadores de tipo neumático o hidráulico, para el caso puntual de la presente investigación se presenta un motor DC como principal actuador del sistema y que a su vez forma la planta a la cual se aplica el proceso de control.

OBJETIVO

Diseñar e implementar un exoesqueleto para miembro inferior.

METODOLOGÍA.

- Revisión bibliográfica de técnicas de rehabilitación de miembros inferiores.
- Revisión bibliográfica de sistemas de rehabilitación mecatrónicos.
- Extracción de parámetros geométricos del miembro inferior. Θ1 formado entre cadera y muslo, Θ2 formado entre muslo y pierna con centro en la rodilla, Θ3 formado entre pierna y pie con centro en tobillo.
- Modelamiento geométrico del miembro inferior.
- Diseño de modelo tridimensional asistido por computadora del miembro inferior en SolidWorks®.
- Simulación del modelo tridimensional asistido por computadora en SolidWorks® y en SimMechanics®.

RESULTADOS

$$\omega_2 = -\frac{\partial \theta}{\partial t}\left(\theta 1 - \frac{\theta w_1}{p}\right) = \frac{\theta 1}{\partial t}\omega 1$$









CONCLUSIÓN

- Aplicando control al modelo matemático obtenido, se puede observar que la respuesta del sistema sigue de forma correcta la referencia y controla la salida de control para no saturar el actuador teniendo un mejor comportamiento, aunque se puede observar el costo computacional es más elevado que un control por realimentación de estados.
- Para trabajos futuros se pretende implementar el sistema de control en un dispositivo real y la construcción del exoesqueleto.

capotino@umariana.edu.co
dmoyorca@umariana.edu.co
davruiz@umariana.edu.co
hhguerrero@umariana.edu.co

2017

Prototipo de Robot de Búsqueda basado en Arduino y Raspberry Pi 3

Miller Eliecer Achicanoy Zambrano[1]
Daniel Mateo Burbano Martinez[2]
Dagoberto Mayorca Torres[3]

Resumen

Esta investigación propone el diseño y construcción de un robot basado en técnicas de visión artificial para facilitar las labores de búsqueda de personas en caso de desastres. dicha tarea estaría llevada a cabo por un robot que tenga la capacidad de reconocer un humano, así como la habilidad de sortear los obstáculos que se le presenten al efectuar la búsqueda.

Los principales componentes del autómata son por tanto el Raspberry Pi 3 que mediante la utilización de una cámara realiza el procesamiento de imágenes y el Arduino que incorpora sensores para recopilar información de distancia a las posibles barreras que se pueden encontrar, así también, los actuadores necesarios para hacer correcciones a la trayectoria del desplazamiento. Adicional al proceso de construcción y montaje se utilizó a nivel Arduino el tipo de programación denominada Secuencia-Arreglada y en lo concerniente al Raspberry se implementó scripts Python en conjunto con Open-CV. Finalmente se plantean una serie de mejoras a implementar para desarrollar un sistema mecatrónico más efectivo.

Palabras clave: Visión artificial, búsqueda, robot, Arduino, Raspberry Pi.

Robot Search prototype based on Arduino and Raspberry Pi 3

Abstract

This research proposes the design and construction of a robot based on artificial vision techniques to facilitate the search of people in case of disasters. This task would be carried out by a robot that has the ability to recognize a human, as well as the ability to overcome the obstacles that appear to him when making the search.

[1] Técnico en mecánica diésel. Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: machicanoy@umariana.edu.co
[2] Técnico en Sistemas. Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: danielmburbano@umariana.edu.co
[3] Ingeniero Físico. Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana.

The main components of the automaton are therefore the Raspberry Pi 3 that by using a camera performs image processing and the Arduino that incorporates sensors to collect distance information to the possible barriers that can be found, as well as the necessary actuators to make corrections to the trajectory of the displacement. In addition to the construction and assembly process, the type of programming called Sequence-Arranged was used at the Arduino level and with respect to Raspberry, Python scripts were implemented in conjunction with Open-CV. Finally, a series of improvements to be implemented to develop a more effective mechatronic system

Key words: artificial vision, search, robot, Arduino, Raspberry Pi.

Introducción

Como ha venido ocurriendo a lo largo de la historia, los seres humanos han sido víctima de los desastres naturales[5] y de los siniestros causado por la misma humanidad, por esta razón se ve la necesidad de implementar sistemas mecatrónicos[4] que pueda facilitar las tareas de prevención y reacción a estas catástrofes.

Se debe admitir que hoy en día la visión artificial a veces no es el mejor recurso para hacerle frente a este tipo de problemas. Existen muchas situaciones en las que el problema es tan complejo que la solución humana es lo mejor. Pero a veces, las soluciones humanas tienden a ser inexactas o subjetivas y en ocasiones lentas y presentan una carencia de rigor, así como una pobre percepción. A pesar de esto sistema de visión humana puede describir automáticamente una textura en detalle, un borde, un color, una representación bidimensional de una tridimensional, ya que puede diferenciar entre imágenes de diferentes personas, firmas, colores, etc., Sin embargo, aunque algunas de estas tareas pueden llevarse a cabo mediante visión artificial, el software o el hardware necesario no consigue los resultados que serían deseables. Entonces ¿Por qué utilizar esta técnica para dicha actividad? La respuesta es sencilla, salvaguardar las vidas de las personas que trabajan en operaciones de búsqueda y rescate, llegar a los espacios confinados que una persona, sin la ayuda de un sistema mecatrónico, no llegaría y en general, aumentar la efectividad

Cabe diferenciar entre las actividades donde la visión artificial constituye una herramienta por sí sola y aquellas otras en las que es parte de un sistema multisensorial. El primer caso engloba todas aquellas aplicaciones en las que el único sensor presente es la cámara. En el segundo caso, y en particular, con este proyecto, nos estamos refiriendo a la navegación en robótica donde la visión constituye una capacidad sensorial más para la percepción del entorno que rodea al robot.

Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se llevaron a cabo una serie de tareas que conllevarían al cumplimiento del objetivo general. Se plantean unos pasos críticos del que se desprenden otras actividades de menor nivel de relevancia.

I. Metodología a nivel hardware

A. Sistema de desplazamiento del robot

Se compró un carro control remoto que cumpliera con los requisitos de potencia y que tuviera la capacidad de ser operado en diferentes tipos de terrenos. Dicho carro contaba con tres motores de corriente continua (DC), y un sistema de amortiguación. Posteriormente se realizó el desarme del carro, se retiró el circuito y todas las conexiones internas, dejando, simplemente las conexiones a los motores, es este paso también se plateó la necesidad de hacer una base con el fin de soportar el cuerpo del robot, para ello fueron necesarias tres capas de acrílico unidas entre sí con pegamento instantáneo.

El robot desarrollado presenta una estructura de cuatro ruedas (fig. 1) a direccionamiento diferencial, esto significa que el direccionamiento se controla por la diferencia de velocidades de las ruedas motrices con dos motores independientes, a los que se encuentran acopladas las ruedas, posteriores, lo que le permite girar en su centro de masa de una manera más rápida.

Como el robot tiene que desplazarse en un plano geométrico se debe determinar el movimiento del robot a partir del movimiento de sus ruedas. Las variables que se consideran para este modelo son las velocidades de las ruedas dada por las ecuaciones (1) y (2), si el radio de cada rueda es r, las velocidades lineales para cada rueda son:

$$v_i = w_i r \quad (1)$$

$$v_d = w_d r \quad (2)$$

En este caso, la velocidad lineal y la velocidad angular de toda la estructura son, respectivamente las ecuaciones (3) y (4):

$$v = v_i + v_D b = w_i + w_D b.r \quad (3)$$

$$w = v_d + v_i b = w_d + w_i b.r \quad (4)$$

Donde b es la distancia que separa a las dos ruedas y la ecuación (4) muestra la relación que existe entre la diferencia de velocidades y la dirección del robot; de acuerdo a la ecuación si se tiene una velocidad lineal de la rueda izquierda mayor a la de la derecha, existirá una velocidad angular negativa, lo que significa que rotará en sentido horario, mientras que si sucede lo contrario, la velocidad angular será positiva y el robot rotará en sentido antihorario.

B. Sistema de rotación

Se realizó un sistema que permite un giro suave, mediante la implementación de dos rodamientos, un eje y un soporte plástico. Adicional a esto, se hicieron once carriles para la transmisión de corriente por escobillas desde el interior del robot hasta los motores que se encuentran en la parte inferior. Además, se realizó una placa con once pines y con su respectivo elemento de rozamiento, encargado de hacer el contacto con el sistema que está girando, esta placa se sujetó al carro con tornillos. Se incorporó un servomotor de rotación continua que transmitía el giro con una banda elástica, también se implementó un encoder que permitía reconocer la posición en la que se encontraba el cuerpo durante el movimiento de giro.

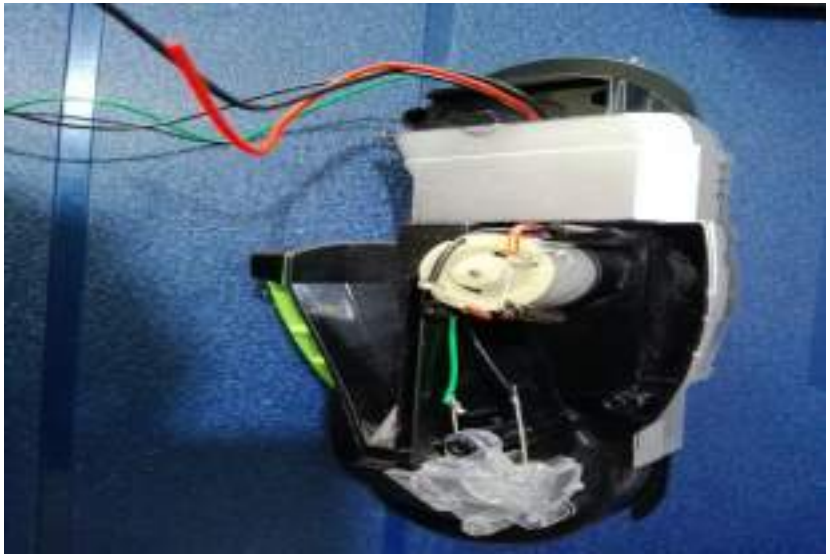


Figura 1. Sistema de control de giro.

C. Fabricación del cuerpo del robot

El cuerpo se fabricó en acrílico con forma de cubo, se utilizó uniones metálicas en cada esquina, la cara superior tiene la función de bisagra para facilitar la manipulación de todos los componentes electrónicos que se alojan en el interior.



Figura 2. Cuerpo acrílico del sistema robot.

D. Fuentes de alimentación

Se utilizó dos baterías de 5 voltios y 2200mAh para alimentar el Arduino y el Raspberry, se utilizó una batería de 6 voltios y 700mAh y dos baterías de 1,2 voltios y 3000mAh para energizar el puente H que, a su vez, alimenta los motores del robot.

E. Sistema de los brazos

Si bien los brazos en este robot no tienen una función especial, se crearon con el fin de mejoras a futuro, estos brazos tienen como soporte un eje central, que gira gracias a un sistema de piñones y un servomotor anclado al cuerpo con una unión metálica y tornillos. Mediante las pruebas realizadas con el prototipo se puede evidenciar el funcionamiento del objetivo propuesto, el brazo robótico es capaz de identificar seleccionar y clasificar las piedras preciosas. El diseño del brazo robótico cumple con la función que se necesita teniendo únicamente 4 grados de libertad, aunque puede mejorarse agregando que este mismo pueda desplazarse en trayectorias, y también podría mejorar su funcionalidad si en lugar de la parte a la que hace referencia a la cintura se mueva en forma de arco, puede moverse en 360 grados o rotar. Una vez definida el tipo de brazo a utilizar se procede a la fabricación del brazo robótico en plástico, donde se fabrica cada uno de los segmentos en relación al movimiento relativo definitivo. El brazo robótico terminado se puede observar en la siguiente figura:



Figura 3. Ensamble mecánico del brazo al robot.

F. ACOPLE DE LOS COMPONENTES ELECTRONICOS, SENSORES, ACTUADORES Y DEMÁS.

Se realizó la conexión de los sensores ultrasónicos con el Arduino Mega, teniendo como referencia los pines Vcc, GNG, Trig y Echo, siendo esta actividad, la de mayor relevancia en este paso, posteriormente se hizo las conexiones entre los demás componentes y su respectiva alimentación.

Para el movimiento del brazo se hace necesario usar motores que permitan el manejo de los grados de libertad, dentro de los más usados se encuentran los servomotores, son dispositivos de corriente continua que permiten la ubicación en posición y ángulo dentro de un rango de operación establecido, así como mantenerse dentro de una posición dentro lapsos de tiempo determinado. Para el control automático de este tipo de motores se puede hacer en función de la velocidad o posición (Gonzales, 2012). El motor usado para este proyecto es de referencia micro servomotor sg90 y tiene las siguientes características:

- Peso: 9 g
- Dimensión: 22.2 x 11.8 x 31 mm aprox.
- Torque: 1.8 kgf-cm
- Velocidad de operación: 0.1 s/60 degree
- Voltaje de operación: 4.8 V (~5V)
- Ancho de banda: 10 um
- Temperature range: 0 °C – 55 °C

G. Montaje cámara

Finalmente, la cámara PlayStation® Eye y la estética de los ojos, se ubicó en la parte superior del cuerpo, este dispositivo puede captar hasta 120 cuadros por segundo [7] convirtiéndolo en una buena herramienta para visión artificial.

Al momento de trabajar en un sistema de visión 3D, un factor muy importante radica en la calibración de la cámara, con el fin de obtener la mejor precisión en el sistema. Esta calibración permite calcular parámetros internos y externos de la cámara que permiten referenciar con coordenadas la posición de un objeto en el mundo real, la dimensión de los píxeles, permite determinar la posición de la cámara con respecto a un objeto o escena, la distorsión radial del lente (Geng, 2011), centro focal, entre otros,

gracias a estos parámetros se puede extraer información 3D a partir de imágenes 2D haciendo uso de matrices de transformación (A.P y J.M 2004).



Figura 4. Método de calibración mediante patrón de ajedrez.

II. Metodología a nivel software

A. Programación del Arduino

La programación del Arduino se llevó a cabo implementado una serie de funciones, cada una de ellas fueron algoritmos específicos para cada tarea, En primer lugar, se hizo el código para programar los sensores de ultrasonido, implementando la librería ultrasonic, estos dispositivos eran los encargados de verificar la distancia de los obstáculos, así que enviaban esta señal para el control de los motores, se utilizó un motor control shield para Arduino [6], necesaria para programar y energizar los dos motores DC de avance, y los motores encargados de la dirección y de la rotación. Se programó también los servomotores de rotación y del sistema de los brazos, siendo el código de rotación el de mayor complejidad, ya que fue necesario implementar la programación del encoder [7].

B. Programación del Raspberry PI 3

La programación del Raspberry [2] se realizó en Python 3, haciendo uso de Open-CV [9], en términos más generales, se dio la posibilidad de que el robot reconociera formas, colores y rostros. La detección se rostros se relacionó con la búsqueda de personas [10].

Gracias a la conexión del Raspberry y el Arduino por el puerto Serial, se puedo establecer una intercomunicación, dando prioridad a lo que acontece en el primero y que generase una interrupción [1] en caso de que encontrar el objetivo.

Resultados

Calibración de Sensor de Cámara

Para tener una estimación del alcance del sensor, como se muestra en la figura 2 [3] para una persona de 1.75m de altura se puede hacer un análisis de la marcha en un rango de 2.5m el plano de movimiento se encuentra paralelo al sensor óptico (de frente al sensor) y de 4.5m si la persona camina en un plano perpendicular (lateral al sensor). Los algoritmos de seguimiento implementados para este dipositivo permite un seguimiento óptimo de los 15 puntos aun cuando haya problemas de oclusión, es decir que en ambos casos se puede tener una adecuada estimación de las posiciones de estos puntos. Lo anterior es posible debido a que los puntos son previamente calibrados, mediante una rutina de identificación de la morfología tanto de la persona como de los segmentos corporales. La resolución espacial es de 3mm para los ejes X y Y y de 1cm para el eje. Para obtener la información en unidades de longitud se utilizó los resultados de calibración llevados a cabo.

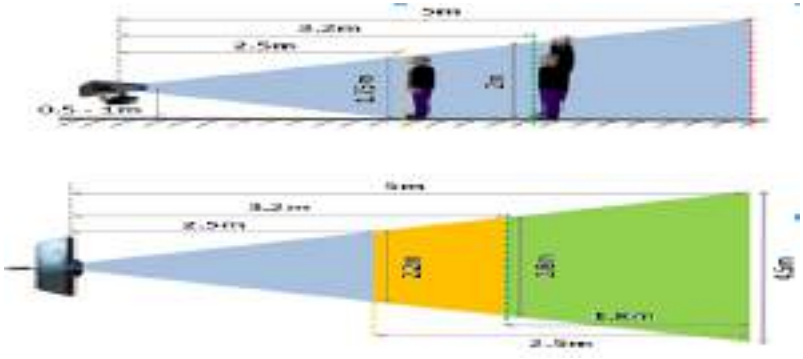


Figura 5. Imágenes para campo de visión de la cámara.

La anterior figura indica que el nivel de gris (0 - 2) que codifica la información de profundidad parece ser directamente proporcional a la inversa de la distancia al objeto. Esta calibración de profundidad se determinó de forma experimental, mediante la medición de la lectura del píxel central en la imagen de fondo, y haciendo una regresión en los datos.

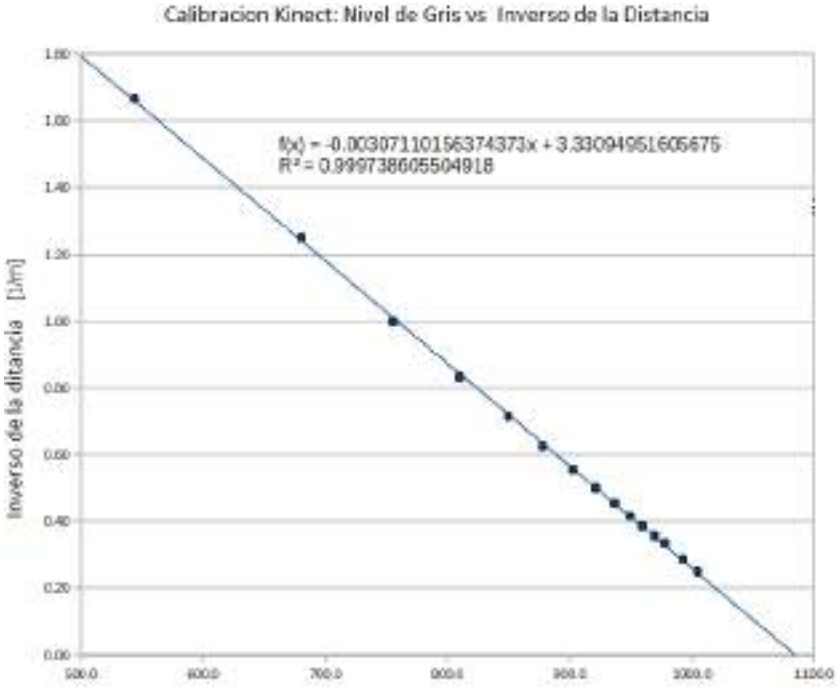


Figura 6. Calibración de cámara de profundidad.

Procesamiento de imágenes

Las técnicas de visión artificial son eficaces y funcionan a plenitud, por medio de estas se logró obtener la identificación de un objeto analizando las imágenes enviadas desde una cámara para después ubicarlo en el espacio y hacer el proceso de selección. El ordenador Raspberry fue capaz y cumplió idóneamente con lo esperado, recibe las imágenes las procesa para después enviar señales a los servomotores que controlan el brazo para que este se dirija al objeto y lo extraiga. Mediante la manufactura del chasis y la programación del microcontrolador Arduino, el robot tuvo la capacidad de evitar todo tipo de obstáculos y así poder continuar moviéndose sin chocar con los objetos que se encontró en su camino. Además, el sistema de rotación funcionó de manera adecuada, pero con posibilidad de incorporar mejoras.

El reconocimiento facial, tarea principal en el campo de la visión se realizó correctamente, siendo necesario ingresar una base de datos ya establecida, y los rostros de las personas que se desea encontrar.

Se tuvo problemas para incorporar los dos sistemas en conjunto, es decir el prototipo se encuentra sujeto a modificaciones y mejoras.

Discusión

Aunque el auge de visión artificial y en general la tecnología robótica en los últimos años se ha visto incrementado, ha faltado enfoque en las necesidades de función para las operaciones de rescate en nuestro país. Los rescatadores requieren productos mecatrónicos disponibles comercialmente que sean sólidos y puedan facilitar la funcionalidad requerida para ayudarles a llevar a cabo su misión sin tener que arriesgar vidas en el proceso.

Conclusiones

Debido a que la función de este robot es la evasión de obstáculos, se puede pensar en casi cualquier mejora y/o uso. Hay muchísimos ámbitos en los que puede ser útil incorporar la evasión de obstáculos en robots móviles.

Se puede mejorar el robot poniendo sensores laterales para tener un mayor control del entorno a su alrededor. Además, con un sensor inferior apuntando hacia el suelo, podríamos evitar que el robot se cayera por algún desnivel.

Incorporando un GPS, y programando una ruta preestablecida, se podría conseguir que el robot actuase antes cualquier obstáculo que encontrara en el camino y volviera a la ruta que estaba siguiendo. Una vez conseguido esto se podrían añadir más componentes y programarlos para conseguir un robot de rescate, de seguridad, de limpieza, de reconocimiento, etcétera.

Las características de nuestro robot le permiten acoplarse a otros sistemas automatizados tales como robots de exploración, en los cuales si no pueden evitar obstáculos podrían quedarse bloqueados y no seguir sin sus funciones, en los coches, para conseguir evitar accidentes y salvar vidas, y muchos más.

Mientras que la visión humana es la mejor para la interpretación cualitativa de escenas complejas no estructuradas, la visión artificial sobresale en la medición cuantitativa de escenas estructuradas gracias a su velocidad, precisión y replicabilidad. Por ejemplo, en una línea de producción, un sistema de visión artificial puede inspeccionar cientos, incluso miles, de piezas por minuto. Un sistema de visión artificial desarrollado en base a la resolución de una cámara y óptica adecuadas puede inspeccionar fácilmente aquellos detalles de un objeto que son demasiado pequeños para ser detectados por el ojo humano.

A pesar de que esta tarea no es estructurada, se encontró que en un sistema multisensorial, la diversidad de dispositivos haría que el robot trabajase de manera efectiva en un ambiente de desastre, y en general, en cualquier situación que requiera un reconocimiento, de algún tipo, mediante el procesamiento de imágenes.

Referencias

[1] Función de Interrupción en Arduino [Online] Disponible en: http://manueldelgadocrespo.blogspot.com.co/p/description-digital-pins-with.html

[2] Proyectos Raspberry Pi 3 [Online] Disponible en: https://www.bing.com/search?q=raspberry+pi+3&form=EDGEAR&qs=AS&cvid=12ff8b2c0be04820b14afb700174b0b4&cc=CO&setlang=en-US

[3] Wikipedia Visión Artificial [Online] Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Visi%C3%B3n_artificial

[4] Robots de búsqueda y rescate [Online] Disponible en: https://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/Q306/q306augmessina.html

[5] Situaciones de desastre [Online] Disponible en: http://helid.digicollection.org/en/d/J051es/3.2.html

[6] Motor Control Shield [Online] Disponible en: http://playground.arduino.cc/MotorControlShieldV3/0

[7] PlayStation Eye [Online] Disponible en: http://latam.playstation.com/ps3/accesorios/scph-98047.html

[8] Encoder en Arduino [Online] Disponible en: https://javierloureiro.wordpress.com/2014/04/24/como-usar-un-encoder-con-un-arduino/

[9] Instalación de Open-CV en Raspbian Jessie [Online] Disponible en: http://www.pyimagesearch.com/2016/04/18/install-guide-raspberry-pi-3-raspbian-jessie-opencv-3/

[10] Detección de rostros en Raspberry [Online] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/252627644_Integracion_de_OpenCv_en_una_Raspberry_Pi_Sistema_de_Deteccion_de_Rostro_via_WEB

ROBOT DE BUSQUEDA CONTROLADO POR RASPBERRY PI 3

DESCRIPCIÓN

OBJETIVO

METODOLOGIA



PROBLEMÁTICA

CONCLUSIONES

MEJORAS Y USOS FUTUROS

Achiccanca Z. Miller
Barbarino M. Mathis
Pérez O. Cesar
Suárez R. Daniel
Misaico F. Gogobens
Ingeniería Mecatrónica II



Sistema de escaneo 3d mediante iluminación estructurada de piezas tridimensionales para uso industrial

David Orlando Ruiz Santacruz[1]
Carlos Armando Patiño Terán[2]
Dagoberto Mayorca Torres[3]
Hamilton Guerrero[4]

Resumen

El desarrollo de esta investigación propone el diseño e implementación de un sistema de reconstrucción 3d en el cual se pretende poner en funcionamiento de forma sistemática componentes electromecánicos y un sistema de visión artificial que permita la realización correcta y un proceso de homografía. El proceso de reconstrucción 3d se lleva a cabo con el uso de un mecanismo el cual permite la rotación controlada de una cámara alrededor de un objeto estático, las imágenes capturadas serán almacenadas y procesadas por un algoritmo que permite la obtención de un objeto tridimensional. Se usará un lente análogo de 28 mm "gran angular" y una cámara con factor de recorte de 1.5, por ende se trabajará con un lente "normal" de 42 mm. La resolución topográfica fue estimada mediante técnica de mínimos cuadrados y se realizó sobre figuras geométricas tridimensionales de dimensiones conocidas de un cilindro circular. El valor obtenido de error fu basado en la comparación de los datos mapeados y medidas de referencia, el valor de error fue en promedio de ± 0,3 en el eje X, ± 0,3 mm en eje Y y ±0.3 mm en el eje Z.

Palabras clave: electromecánicos, homografía, objeto tridimensional, reconstrucción 3d, rotación controlada.

[1] Tecnólogo en Automatización Electrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: davruizmarina@gmail.com
[2] Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: dmayorca@umariana.edu.co
[3] Ingería Física, Universidad Mariana. Correo electrónico: capatino@umariana.edu.co
[4] Ingeniería Electrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: hhguerrero@umariana.edu.co

3d scanning system through stridimensional parts structured illumination for industrial use

Abstract

The development of this research proposes the design and implementation of a 3d reconstruction system in which it is intended to systematically operate electromechanical components and a system of artificial vision that allows the correct realization and homography process. The 3D reconstruction process is carried out with the use of a mechanism which allows the controlled rotation of a camera around a static object, the captured images will be stored and processed by an algorithm that allows the obtaining of a three-dimensional object. A 28mm “wide angle” analog lens and a camera with a trim factor of 1.5 will be used, thus working with a “normal” 42mm lens.

Key words: electromechanical, homography, three-dimensional object, 3d reconstruction, controlled rotation.

Introducción

En la actualidad es de gran ayuda el modelado en tres dimensiones en ambientes reales útiles en aplicaciones de robótica, manufactura, medicina y arqueología, entre otros campos, el objetivo principal de una reconstrucción 3d es obtener un modelo fiel al objeto real a partir de procesamiento de imágenes, la reconstrucción 3d es de gran utilidad en el ámbito industrial, dado que se puede generar modelos CAD en 3D, agilizando así el diseño de las piezas, ahorrando tiempo y costos de desarrollo (Kheng, 2012).

Metodología

El proceso que se realizó para obtener el sistema desarrollado, está compuesto por dos sistemas uno electromecánico que es que se encarga de la parte de rotación de la cámara y calibración, y un sistema de captura de imágenes que se realiza mediante un programa permitiendo el procesamiento digital, con la finalidad de reconstruir el objeto en 3D.

Resultados

Para el desarrollo del sistema mecánico para rotación de la cámara alrededor del objeto fue necesario el diseño de engranaje y piñones a fin de obtener una resolución angular de 2 grados por paso. Así como la plataforma para rotación de la cámara como se logra observarse en la Figura 4.

Discusión

Una vez implementado el prototipo de reconstrucción 3D, se procede a realizar identificación y seguimiento de errores presentes a fin de mejorar la calidad en las etapas de procesamiento, uno de los errores está relacionado con la sincronización del sistema de adquisición y rotación de la cámara que puede generar vibraciones y movimiento sobre las imágenes obtenidas. Esto trae como consecuencia pérdida de detalles en los bordes del objeto y suavizado de los mismos en la reconstrucción final.

Dada la incorporación de sistemas de captura de imágenes, es posible estimar los errores asociados a aberraciones y distorsiones ópticas que alteran las mediciones y por ende la precisión en el proceso de generación de superficie. Es aquí donde es necesario aplicar técnicas de calibración de la cámara donde se coloca un patrón de referencia a fin de determinar los parámetros extrínsecos e intrínsecos de la cámara. Una fuente de error adicional es el ruido electrónico que afecta directamente el sensor CCD de la cámara, generado principalmente por el ruido coherente generado por la iluminación externa. Estos errores son atenuados mediante algoritmo que permite la restauración de la línea basado en la información de los píxeles vecinos y patrón generado. Para el proceso de correlación sucesiva se requiere que las condiciones de iluminación sea lo más idéntico posible, dada la correlación pixel a pixel que se debe establecer.

Además de la captura de las imágenes es necesario realizar la estimación de pose que comprende las transformaciones de traslación y rotación del sistema coordenado basado en el cálculo del eje de rotación, de la misma manera basado en los parámetros extrínsecos de la cámara se puede encontrar la relación entre la medida en píxeles en la imagen y la medida real del objeto. Este proceso de calibración tiene una relación directa con el grado de empalme entre las diferentes regiones de un cuerpo reconstruido.

Una vez realizado el análisis del error detallado de los componentes y su propagación a la imagen final, se realiza un análisis de error sobre la reconstrucción tridimensional de un objeto previamente medido y se procede a realizar la estimación de error a partir de una comparación con otro instrumento de medida. Para hacer el análisis de error de los objetos reconstruidos, se tomaron las medidas físicas del objeto con un calibrador y se compararon sus diferencias. Las figuras de referencia que se tomaron fue un cilindro circular, rectangular y hexagonal. Las dimensiones de los objetos son Radio: 25.10 mm Altura: 65.50.

Se tomaron en consideración para el análisis de error un cilindro circular con dimensiones conocidas y debido a la simetría axial del objeto se procedió a realizar los cálculos en la dirección axial y la dirección transversal.

El procedimiento para el cálculo de error fue realizar proyección de los puntos reconstruidos en el plano XY y figura de referencia a partir de geometría ideal cuyas medidas fueron obtenidas con un calibrador. Luego de ello se realiza la diferencia entre el valor medido y valor de referencia para estimar el error total mediante la suma de los cuadrados del error axial y el error transversal como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. *Error de cilindro circular*

Objeto	Error Axial (desviación estándar)[mm]	Error Transversal (desviación estándar)[mm]	Error Total (desviación estándar)[mm]
cilindro circular	0.28	0.28	0.30

Esta estimación permite obtener un valor agregado en el proceso de reconstrucción de piezas industriales dadas las dimensiones de los objetos reconstruidos, aun cuando la resolución no permitiría reconstruir a escala macroscópica.

Conclusiones

En este artículo se presenta resultados procedentes del prototipo de reconstrucción 3D implementado, a partir del cual se puede evidenciar:

1. Se logró diseñar un sistema que realice mediciones de profundidad mediante técnica de reconstrucción 3D mediante técnica de nube de puntos a partir de una secuencia de múltiples vistas de un objeto, procesamiento de imágenes e interpolación alcanzando un error total de 0.3mm.

2. Se logró caracterizar al escáner láser de triangulación con una resolución angular de 2°; así como elaborar un protocolo adecuado de adquisición de datos demostrando que es posible su aplicación para medición y monitoreo de piezas de mayor escala.

3. El prototipo implementado permitió realizar la reconstrucción 3D de piezas no mayores a 12 cm de altura y 10 cm de radio con el fin de reducir el nivel de errores sistemáticos que pueden alterar su reconstrucción. A demás a partir de técnicas de procesamiento de imágenes es posible mejorar la definición del contorno minimizando el efecto del espaciamiento en los bordes.

Referencias

A, P. y J, M. (2004). Optic system for the measurement of metrological parameters of the foot. 5th Iberoamerican Meeting on Optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and Their Applications.

A, P., D, M. y J, M. (2003). Scanner 3D de objetos a 360°. Revista Colombiana de Física.

Ahmed, M. y Farag, A. (2004). Non metric calibration of camera lens distortion: Differential methods robust estimation. *IEEE Transactions on image processing*, 1215-1230.

Arzuza, J. A. (2006). Escenas tridimensionales complejas a partir de primitivas geométricas simples.

DE, R. 3. (2012). Reconstrucción 3d de objetos con simetría axial. 66-75.

Baggio, D. L. (2012). Mastering OpenCV with practical computer vision projects. Packt Publishing Ltd.

DeTone, D., Malisiewicz, T. y Rabinovich, A. (2016). Deep image homography estimation. arXiv preprint arXiv:1606.03798.

Geng, J. (2011). Structured-light 3D surface imaging: a tutorial. Advances in Optics and Photonics, 128-160.

Kheng, L. W. (2012). Camera Models and Imaging. Class lecture, CS4243, National University of Singapore.

SISTEMA DE ESCANEO 3D MEDIANTE ILUMINACIÓN ESTRUCTURADA DE PIEZAS TRIDIMENSIONALES PARA USO INDUSTRIAL

David Ruiz Turriago
Diegoberto Mayorca T.
Carlos Patiño Teran
Hamilton Guerrero Ch.

Universidad Mariana, Ingeniería Mecatrónica

DESCRIPCIÓN

El proceso que se realizó para obtener el sistema desarrollado, está compuesto por dos sistemas uno electromecánico que es que se encarga de la parte de rotación y calibración de la cámara, y un sistema de captura de imágenes que se realiza mediante un software permitiendo el procesamiento digital, con la finalidad de reconstruir el objeto en 3D.

PROBLEMÁTICA

La finalidad del sistema de escaneo 3d mediante iluminación estructurada en piezas tridimensionales para uso industrial, es la reconstrucción de objetos, mediante un sistema de bajo costo que nos permita utilizar tecnología local, en aplicaciones de robótica, manufactura, medicina y arqueología, entre otros campos, de igual forma se debe reconocer que el impacto en el medio industrial es de gran utilidad al agilizar el rediseño de las diferentes piezas en 3D.

A si mismo se debe destacar las ventajas que tiene al implementar este tipo de sistema de desarrollo dentro de costo y calidad de servicio en comparación a los que están presentes en el mercado, donde uno de sus propósitos es la rentabilidad frente a la utilización del producto caracterizado siempre por calidad en la implantación de tecnologías innovadoras y economía para su acceso.

OBJETIVO

Obtener un modelo fiel al objeto real a partir de procesamiento de imágenes, la reconstrucción 3d es de gran utilidad en el ámbito industrial

METODOLOGÍA

- **Rotación de la cámara**

Su función es la de rotación de la cámara y de capturar imágenes, mediante un mecanismo que permite girar la cámara 360 grados y el objeto que se va a reconstruir permanecerá en posición estática

- **Procesamiento de imágenes**

Se procedió a trabajar con un IDE de libre plataforma y código abierto, y una biblioteca OpenCV, que nos permite el procesamiento de imágenes, el proceso que se realiza es de ir capturando una imagen al girar la cámara, determinando su posición angular del objeto

- **Calibración de cámara**

Al momento de trabajar en un sistema de visión 3D, un factor muy importante radica en la calibración de la cámara, con el fin de obtener la mejor precisión en el sistema

- **Reconstrucción 3D**

Mediante un proceso de homografía se realiza un mapeo entre puntos de una superficie a otra, estos puntos son los bordes de una imagen 2D y corresponden a la misma ubicación en un plano 3D

RESULTADOS







CONCLUSIÓN

- Se logró diseñar un sistema que realice mediciones de profundidad mediante técnica de reconstrucción 3D mediante técnica de nube de puntos a partir de una secuencia de múltiples vistas de un objeto, procesamiento de imágenes e interpolación alcanzando un error total de 0.3mm.
- Se logró caracterizar al escáner Laser de triangulación con una resolución angular de 2°, así como elaborar un protocolo adecuado de adquisición de datos demostrando que es posible su aplicación para medición y monitoreo de piezas de mayor escala.
- El prototipo implementado permitió realizar la reconstrucción 3D de piezas no mayores a 12 cm de altura y [illegible] con el fin de reducir el nivel de [illegible] que pueden alterar su reconstrucción, [illegible] de técnicas de procesamiento de imágenes [illegible] mejorar la definición del contorno [illegible] el efecto del espaciamiento en los bordes

davruiz@umariana.edu.co
dmayorca@umariana.edu.co
capatino@umariana.edu.co
hhguerrero@umariana.edu.co

2017

Prototipo automático para un sistema de riego utilizando Arduino para control y monitoreo de variables de un cultivo

Fabio Camilo Gómez Meneses[1]
Jorge Andrés Chamorro Enríquez[2]
Daniel Andrés Bastante Mora[3]
Juan Camilo Rueda Moncayo[4]

Resumen

La creación del prototipo del sistema de riego se inicia con la indagación de diversos estudios realizados en universidades nacionales como internacionales en el área de la utilización de sistemas tecnológicos en la agricultura, los cuales aportan conceptos básicos y necesarios para lograr identificar variables en cuanto a los parámetros electrónicos y mecánicos fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Una vez realizada la investigación se procede a diseñar los esquemas necesarios, para la creación del prototipo del sistema de riego, estos esquemas permiten determinar elementos necesarios para el prototipo y los materiales a utilizar.

Después de realizar las etapas anteriores se procede a la creación del prototipo del sistema de riego el cual se realiza en tres momentos, donde el primer momento consiste en la programación de los sensores a utilizar, posterior a ello se hace el ensamble de las partes a nivel in situ donde se ubica la planta y se realiza el monitoreo del sistema de riego y en la última etapa se realiza una serie de pruebas necesarias para identificar los errores y comparaciones de crecimiento de la planta y de esta forma plantear las soluciones pertinentes.

Palabras clave: Sitema de riego, arduino, monitoreo.

[1] Magíster; Ingeniero Agroindustrial. Docente, Universidad Mariana. Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co
[2] Especialista; Ingeniero Electrónico. Docente, Universidad Mariana. Correo electrónico: jchamorro@umariana.edu.co
[3] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana.
[4] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana.

Automatic prototype for irrigation system using arduino for control and monitoring of variables of a crop

Abstract

The creation of a prototype of the irrigation system begins with the investigation of several studies carried out in national and international universities in the area of the use of technological systems in agriculture, which provide basic and necessary concepts to identify variables in terms of electronic and mechanical parameters essential for the development of the project.

Once the research is carried out, the necessary schematics are designed, for the creation of the prototype of the irrigation system, these diagrams allow to determine elements necessary for the prototype and the materials to be used.

After performing the previous steps, the prototype of the irrigation system is created, which is performed in three moments, where the first stage consists of the programming of the sensors to be used, after which the parts are assembled to level in situ where the plant is located and the irrigation system is monitored and in the last stage a series of tests are carried out to identify the errors and comparisons of plant growth and, in this way, to propose the pertinent solutions.

Key words: irrigation system, arduino, monitoring.

Introducción

El desarrollo del presente proyecto se generó en el Municipio de San Juan de Pasto, el cual tuvo como objetivo Diseñar e Implementar un prototipo de Sistema de Riego Automático para cultivos bajo cubierta, con el fin de mejorar los sistemas de riego utilizados en las de Huertas Caseras.

En el presente trabajo se da a conocer la importancia de este tema dentro de la Ingeniería Mecatrónica, puesto que permitió adquirir nuevos conocimientos en torno a los sistemas de riego desarrollados hoy en día en la agricultura, así como también los avances entre tecnología y la agricultura en el Departamento, estos avances vistos desde la mitigación de los impactos del cambio climático ocurrido en el planeta y específicamente en nuestro Municipio.

Así mismo se resalta la novedad y el grado de necesidad de la ejecución del proyecto planteado, así como también los posibles beneficiarios, los cuales son personas que tengan huertas caseras con el fin de que con el uso del sistema de riego se pueda generar un ahorro del agua, siendo un sistema innova-

dor dentro de la agricultura permitiendo generar nuevos espacios para la implementación de tecnologías a bajos costos y accesibles a población con escasos recursos económicos

Justificación

El presente proyecto tiene como fin Diseñar e Implementar un prototipo de Sistema de Riego Automático, con el fin de mejorar los sistemas de riego utilizados en las Huertas Caseras en las comunidades rurales. Se plantea este proyecto puesto que existe la necesidad de afrontar los cambios climáticos con estrategias que permitan a los agricultores mejoren la calidad de sus cultivos y se disminuyan las pérdidas de los cultivos; y que a su vez se incrementen los niveles de productividad y competitividad.

Agregado a lo anterior, la presente investigación fue muy útil para generar cambio, por cuanto se establecieron las estrategias más adecuadas para dar solución en cuanto a los problemas que existen en relación a los sistemas de riego, creando además nuevas oportunidades para lograr mejores sistemas tecnológicos en torno a la agricultura. Conviene subrayar, que el proyecto busca promover el desarrollo de la tecnología para fomentar el crecimiento y desarrollo sustentable dentro de la agricultura, ligado al bienestar humano y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

La propuesta final, es una oportunidad para mejorar las condiciones económicas y ambientales, es así como desde la tecnología se pretende aportar varios aspectos que puedan fortalecer los procesos en agronómicos en las huertas caseras y en los cultivos en general.

También se resalta el aporte conceptual y metodológico de la investigación, por cuanto en ella se logran conjugar componentes teóricos desde las diferentes variables (sistemas de riego, automatización por arduino y sensores de humedad y de lluvia) los cuales hasta el momento han sido analizados en otros países y departamentos.

Finalmente, esta investigación aportó al ejercicio profesional de Ingeniería Mecatrónica permitiendo ampliar información del tema planteado, logrando adquirir nuevos conocimientos en cuanto a la implementación de la tecnología en la agricultura, teniendo en cuenta que está sujeta a las situaciones cambiantes al igual que las problemáticas, las necesidades, la sociedad, el ser humano y la dinámica del medio ambiente. De igual forma se pretende que el proyecto sirva como guía para nuevos estudios que permitan fortalecer los procesos tecnológicos dedicados a mejorar los procesos productivos en la agricultura, así como también fortalecer las nuevas tendencias como las huertas caseras.

Problemática

La agricultura se viene desarrollando desde hace muchos años, el hombre decide dejar de ser nómada, para llevar una vida sedentaria, pues empezó a cultivar la tierra y realizo todos sus asentamientos a las orillas de los ríos, con el fin de obtener agua para su sobrevivencia, como también para poder mantener los cultivos, para que sean más productivos. Con el tiempo cada cultura ha diseñado diferentes sistemas de riego para los diferentes cultivos, estos creados para suplir necesidades acordes a cada cultura y a cada clima donde se desarrollan.

En la actualidad el medio ambiente se ve afectado fuertemente por el calentamiento global, lo que ha traído como consecuencia drásticos cambios de clima, afectando los cultivos en las diferentes regiones del país y por ende a la economía de los agricultores. A esta problemática se le suma que Colombia no cuenta con un nivel agro-tecnológico adecuado lo que dificulta a un más el desarrollo sostenible de la agricultura.

Teniendo en cuenta las problemáticas anteriormente expuestas, surge la idea de crear un prototipo de Sistema de Riego Automático con Arduino, el cual pretende que a futuro se realice a gran escala, pues se pretende que logre una mayor uniformidad en el riego de los cultivos, haciendo que se disminuya la cantidad de agua utilizada por los agricultores y la contaminación de las fuentes hídricas sea menor.

Así mismo este sistema ayudara a mantener los cultivos en las épocas de verano con la suficiente humedad para que no se pierdan, y garantizarles a los agricultores un riego continuo en las épocas de sequía, haciendo que los cultivos sean más productivos y los recursos económicos invertidos no se vean afectados.

Objetivo general. Diseñar e Implementar un prototipo de Sistema de Riego Automático, con el fin de mejorar los sistemas de riego utilizados en las de Huertas Caseras.

Objetivos específicos

- ✓ Indagar acerca de los diferentes parámetros electrónicos, mecánicos y de software que se deben aplicar en los sistemas de riego.
- ✓ Diseñar esquemas de acuerdo a parámetros investigados en relación con los sistemas de riego.

- ✓ Implementar y construir un sistema de riego automático con arduino.

Metodología

En cuanto a la metodología desarrollada dentro de la creación del prototipo del sistema de riego, se inicia con la indagación de diversos estudios realizados en universidades nacionales como internacionales, los cuales aportan conceptos básicos y necesarios para lograr identificar variables en cuanto a los parámetros electrónicos y mecánicos fundamentales para el desarrollo de los sistemas de riego.

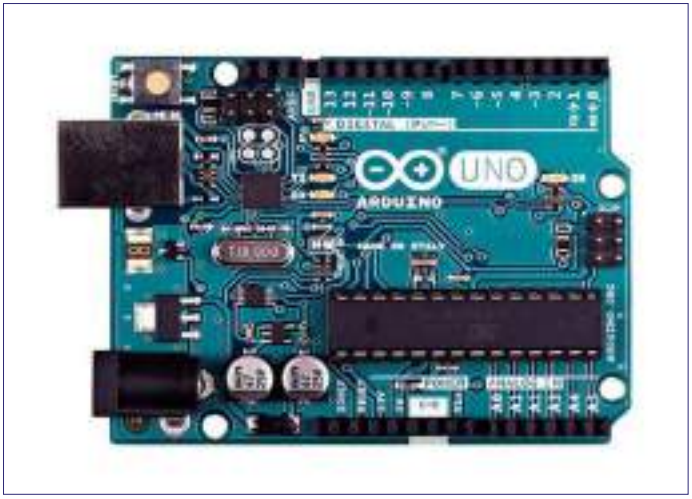
Una vez se realiza la investigación se procede a diseñar los esquemas necesarios, para la creación del prototipo del sistema de riego, estos esquemas permiten determinar elementos necesarios para el prototipo, además permiten determinar o anticipar posibles problemáticas que pueden surgir en la creación y ejecución del proyecto.

Es importante determinar los siguientes materiales a utilizar dentro de la creación del prototipo del sistema de riego:

Arduino uno: arduino es una placa con un microcontrolador de la marca Atmel y con toda la circuitería de soporte, que incluye, reguladores de tensión, un puerto USB (En los últimos modelos, aunque el original utilizaba un puerto serie) conectado a un módulo adaptador USB-Serie que permite programar el microcontrolador desde cualquier PC de manera cómoda y también hacer pruebas de comunicación con el propio chip.

Un arduino dispone de 14 pines que pueden configurarse como entrada o salida y a los que puede conectarse cualquier dispositivo que sea capaz de transmitir o recibir señales digitales de 0 y 5 V.

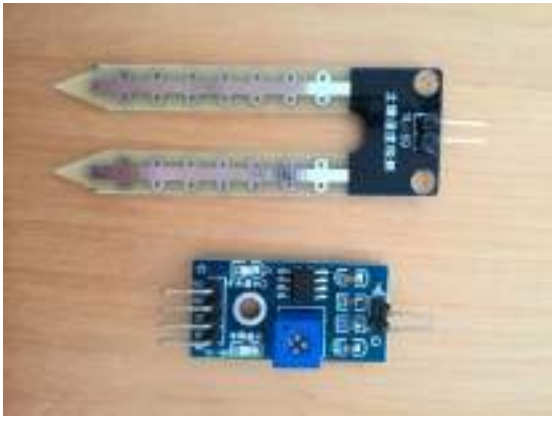
También dispone de entradas y salidas analógicas. Mediante las entradas analógicas podemos obtener datos de sensores en forma de variaciones continuas de un voltaje. Las salidas analógicas suelen utilizarse para enviar señales de control en forma de señales PWM.



Arduino mega: el Arduino Mega tiene 54 pines de entradas/salidas digitales (14 de las cuales pueden ser utilizadas como salidas PWM), 16 entradas análogas, 4 UARTs (puertos serial por hardware), cristal oscilador de 16MHz, conexión USB, jack de alimentación, conector ICSP y botón de reset. Arduino Mega incorpora todo lo necesario para que el microcontrolador trabaje; simplemente conéctalo a tu PC por medio de un cable USB o con una fuente de alimentación externa (9 hasta 12VDC). El Arduino Mega es compatible con la mayoría de los shields diseñados para Arduino Duemilanove, diecimila o UNO.

Sensor de humedad: Sensor de humedad YL – 69 en suelos, medida análoga e indicación de activación digital con ajuste de sensibilidad. También puede emplearse para detectar inundación o nivel máximo en un tanque. Incluye cables de conexión hembra-hembra.

Aplicando una pequeña tensión entre los terminales del módulo YL-69 hace pasar una corriente que depende básicamente de la resistencia que se genera en el suelo y ésta depende mucho de la humedad. Por lo tanto al aumentar la humedad la corriente crece y al bajar la corriente disminuye.



Sensor de lluvia: YL – 83 este Sensor permite detectar gotas de lluvia, como un sensor de lluvia, y seguimiento de humedad y se puede utilizar para una variedad de condiciones climáticas. Convierte en números la señal de referencia de salida output AO. La salida analógica puede ser conectada al puerto AD de un microcontrolador para detectar la intensidad de la humedad y la precipitación.

Este módulo consiste en una serie de pistas conductoras impresas sobre una placa de baquelita. La sepa-

ración entre las pistas es muy pequeña. Lo que este módulo hace es crear un corto circuito cada vez que las pistas se mojan. El agua hace que se cree un camino de baja resistencia entre las pistas con polaridad positiva y las pistas conectadas al GND.

Sensor humedad/temperatura: El DHT11 es un sensor que proporciona una salida de datos digital. Entre sus ventajas podemos mencionar el bajo coste y el despliegue de datos digitales. Esto supone una gran ventaja frente a los sensores del tipo análogo.

- ✓ Funciona con 3,3 y 5V de alimentación.
- ✓ Rango de temperatura: de 0° a 50° con 5% de precisión.
- ✓ Rango de humedad: de 20% al 80% con 5% de precisión.
- ✓ 1 Muestra por segundo.
- ✓ Bajo consumo.

Motobomba: Las bombas sumergibles son máquinas capaces de impulsar líquidos estando sumergidas en agua o en cualquier líquido, incluso a grandes profundidades. Se caracterizan por ser la unión del cuerpo de la bomba y el motor. Ambos son sumergidos juntos, ya que están dentro de la misma estructura.

A diferencia de otros tipos de bombas, las sumergibles no dependen de la presión del aire que las rodea, así que pueden impulsar los líquidos a alturas considerables.

En términos generales, el funcionamiento de las bombas sumergibles es igual al del resto de las bombas, ya que también pueden convertir la energía mecánica en energía hidráulica. La diferencia es que aquí el motor está sumergido y se acopla directamente a la flecha de la bomba.

Tanto el motor como la flecha están sellados herméticamente. Esta situación podría provocar la elevación en la temperatura de la bomba. Para solucionar este inconveniente, el propio líquido que fluye por la bomba funciona como enfriador.

Para llevar a cabo sus funciones, las bombas sumergibles cuentan con un cuerpo interno formado por difusores e impulsores que pueden fabricarse con acero o termoplásticos. Tanto los difusores como los impulsores serán los encargados de aplicar la presión al líquido y, con esto, conseguir su elevación.

Cables: Cable calibre AWG26 300V 80°C. Cada extremo posee conectores de diferente estilo. Este tipo de cables permite conectar y desconectar cuantas veces se desea debido a sus conectores.

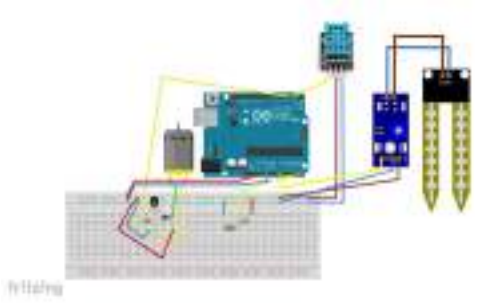
- ✓ Hembra – Hembra 20 cm.
- ✓ Macho – Macho 20 cm.
- ✓ Macho – Hembra 20 cm.

Por último se lleva a cabo la creación del prototipo con los materiales ya mencionados se determina la programación de los sensores utilizados y se procede a realizar las distintas pruebas, las cuales permiten identificar diferentes errores y las posibles soluciones frente al proyecto, este proceso se detalla en la etapa de resultados donde se especifica cada etapa de ejecución del proyecto.

Resultados

Los resultados obtenidos se realizan a partir de tres etapas, que a continuación se especifican:

Etapa 1: se realizó el circuito en la protoboard con la conexión de cada sensor, a su respectiva fuente positiva y negativa que lo determina el arduino y se obtuvo la señal de cada sensor a cada pin de entrada del arduino. En cuanto al pin de salida se realiza el circuito con un relet para el manejo de dos voltajes AC y DC para la activación de la motobomba.



Etapa 2: Una vez determinado el circuito se procede a realizar la programación de los sensores, donde se especifica las dos partes donde son necesarias y encierran bloques que contienen declaraciones, estamentos o instrucciones.

La función de configuración (setup) debe contener la declaración de las variables. Es la primera función a ejecutar en el programa, se ejecuta sólo una vez, y se utiliza para configurar o inicializar pinMode (modo de trabajo de las E/S), configuración de la comunicación en serie y otras.

Etapa 3: una vez conectados los sensores YL – 69, YL – 83 , se implementaron en el microcontrolador rutinas de configuración de los parámetros necesarios para establecer comunicación entre los sensores y de esta forma poder observar cómo se comportaban y si estos se comunicaban correctamente.

La pruebas consistieron en enviar datos al computador de los estados de humedad en la la tierra y la lluvia, para que de esta forma se pueda activar nuestro actuador (Motobomba).

En la última prueba se toma la decisión de implementar otro sensor DHT 11 para tener una mayor presión en las lecturas de los sensores y hacer más preciso el funcionamiento del sistema de riego, y se realiza una prueba donde se coloque en funcionamiento los sensores anteriormente implementados y el último sensor incorporado teniendo un resultado satisfactorio haciendo evidente que el sistema funciona correctamente.

Conclusiones

El fortalecimiento los procesos de tecnificación agronómica son indispensables en la agricultura que desarrolla nuestra región.

La importancia de desarrollar procesos tecnológicos en la agricultura, con el fin de que los agricultores puedan acceder a estos a bajos costos y la optimización de recursos naturales.

Se logró afianzar los procesos de automatización y programación.

Referencias

Alcaldía de Pasto. (s.f.). Plan de Desarrollo. Recuperado de http://www.pasto.gov.co/index.php/planes-programas-y-proyectos/plan-de-desarrollo

Arduino Mega 2560R3. (s.f.). Recuperado de http://arduino.cl/arduino-mega-2560/

Ascencios, D. (2012). Sistema de Riego en el Cultivo de Espárrago. Recuperado de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/ralvgon/files/2013/05/Caracter%C3%ADsticas-Arduino.pdf

Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos. (2012). Recuperado de http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/1Sitios+turisticos2.pdf/cd4106e9-d608-4c29-91cc-16bee9151ddd

Congreso de Colombia. (1997). Ley 373. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

Martínez, C. y De La Cruz, Y. (2015). Diseño e implementación de un sistema de riego por goteo basado en control distribuido. Universidad de Nariño. Recuperado de http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/91040.pdf

Omniblug. (s.f.). Sensor de temperatura y humedad DHT11 - DHT22. Recuperado de http://www.mactronica.com.co/sensor-de-lluvia-yl83-44083259xJM

Pérez, B., Koo, J., García, F. y Carmona, J. (2014). Automatización, monitoreo y control remoto de un sistema de riego agrícola con código abierto. Recuperado de http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP132.pdf

QuimiNet. (2012). Conozca las características y aplicaciones de las bombas sumergibles. Recuperado de https://arduinobot.pbworks.com/f/Manual+Programacion+Arduino.pdf

PROTOTIPO AUTOMATICO PARA UN SISTEMA DE RIEGO UTILIZANDO ARDUINO PARA CONTROL Y MONITOREO DE VARIABLES DE UN CULTIVO

Daniel Andrés Bastarrio Mora
Juan Camilo Rueda Moncayo
Fabio Camilo Gómez Meneses
Jorge Andrés Chamorro Enríquez

Universidad Mariana, Ingeniería Mecatrónica

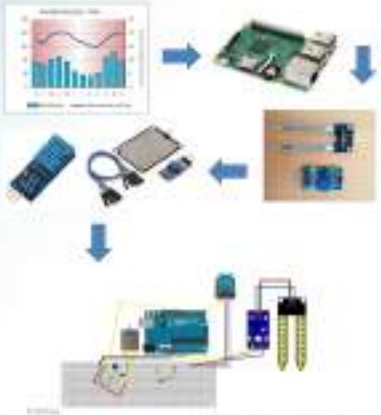
La creación del prototipo del sistema de riego se inicia con la indagación de diversos estudios realizados en universidades nacionales como internacionales en el área de la utilización de sistemas tecnológicos en la agricultura, los cuales aportan conceptos básicos y necesarios para lograr identificar variables en cuanto a los parámetros electrónicos y mecánicos fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Una vez realizada la investigación se procede a diseñar los esquemas necesarios, para la creación del prototipo del sistema de riego, estos esquemas permiten determinar elementos necesarios para el prototipo y los materiales a utilizar.

Después de realizar las etapas anteriores se procede a la creación del prototipo del sistema de riego el cual se realiza en tres momentos, donde el primer momento consiste en la programación de los sensores a utilizar, posterior a ello se hace el ensamble de las partes a nivel in situ donde se ubica la planta y se realiza el monitoreo del sistema de riego y en la última etapa se realiza una serie de pruebas necesarias para identificar los errores y comparaciones de crecimiento de la planta y de esta forma plantear las soluciones pertinentes.

PROBLEMÁTICA. El proceso de clasificación de fuio se realiza de forma manual por parte de los agricultores de Rionilo, lo que conlleva a que el tiempo de selección sea mayor, y la calidad de la producción empieza a disminuir ya que los agricultores se ven afectados por diferentes factores adversos, los cuales generan desabastecimiento causando así una baja producción final.

RESULTADOS





Etapa 1: se realiza el circuito en la protoboard con la conexión del cada sensor, a su respectiva fuente positiva y negativa que la determina el arduino y se obtuvo la señal de cada sensor a cada pin de entrada del arduino, sin cuanto al pin de salida se realiza el circuito con un relé para el manejo de dos voltajes AC y DC para la activación de la motobomba.

Etapa 2: Una vez determinado el circuito se procede a realizó la programación de los sensores, donde se especifica las dos partes donde son necesarias y encierran bloques que contienen declaraciones, estamentos e instrucciones.

Etapa 3: Una vez conectados los sensores YL – 69, YL – 83 , se implementaron en el microcontrolador rutinas de configuración de los parámetros necesarios para establecer comunicación entre los sensores y de esta forma poder observar como se comportaban y si estos se comunicaban correctamente.

Las pruebas consistieron en enviar datos al computador de los estados de humedad. En la última prueba se toma la decisión de implementar otro sensores DHT 11 para tener una mayor precisión en las lecturas de los sensores y hacer más preciso el funcionamiento del sistema de riego, y se realiza una prueba donde se coloque en funcionamiento los sensores anteriormente implementados y el último sensor incorporado teniendo un resultado satisfactorio haciendo evidente que el sistema funciona correctamente.



CONCLUSIÓN

- Se demostró que los sistemas de tecnificación agronómica son indispensables en la agricultura que desarrolla nuestra región.
- La importancia de desarrollar procesos tecnológicos en la agricultura, con el fin de que los agricultores puedan acceder a ellos a bajos costos y la optimización de recursos naturales.
- Se logró afianzar los procesos de automatización y programación.

2017



Sistema de monitoreo de cultivos

Jorge Andrés Chamorro Enríquez[1]
Carlos Andrés Cuastumal Patiño[2]
Daniel Eduardo Ruiz Dorado[3]
José Antonio Arteaga Bolaños[4]
Oscar Mauricio Mora Araujo[5]

Resumen

El campo colombiano atraviesa una época de transición, teniendo en cuenta la cantidad de oportunidades que existen gracias al postconflicto. La automatización de actividades propias de agro característico de la región andina, particularmente en la zona rural del municipio de Pasto, en donde se cultiva gran variedad de frijol, se ha visto afectada con problemáticas diversas, por lo tanto se ha construido una herramienta que facilite el actuar del campesino.

Un sistema de monitoreo que permite visualizar en tiempo real, variables como la temperatura, humedad y altura de las plántulas, utilizando sensores de fácil consecución en el mercado local, permiten su construcción, apoyados en tecnologías básicas como Arduino Mega 8266, Arduino Ethernet Shield con SD card y Node MCU ESP8266, fundamentándose en herramientas de programación como el IDE de arduino, HTML 5, PHP, CSS, Java Script, AJAX, XML y MySql hacen que el funcionamiento de este, se haga de manera inmediata y que pequeños cambios de dichas variables sean visualizados en forma gráfica, siendo almacenados en la base de datos mencionada al igual que en internet utilizando aplicaciones como HIGHCHARTS.

Se construyó una herramienta sencilla, práctica y económica, de gran utilidad a personas de bajos recursos y con escasez de conocimiento, para que se apoyen en la toma de decisiones, haciendo que el rendimiento en la producción de frijol en fincas típicas de la zona rural de la ciudad de San Juan de Pasto mejore.

Palabras clave: frijol, monitoreo remoto, php, java script, esp8266.

[1] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: jchamorro@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: carloscuastumal64@gmail.com
[3] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: danielruizdorado@hotmail.com
[4] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: josearteaga@umarina.edu.co
[5] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: oscmora@umariana.edu.co

Crop monitoring system

Abstract

Colombian agriculture is going through a time of transition, taking into account the number of opportunities that exist thanks to postconflict. The automation of agro-typical activities of the Andean region, particularly in the rural area of the municipality of Pasto, where a large variety of beans is grown, has been affected by diverse problems, therefore a tool has been built to facilitate the action of the peasant.

A monitoring system that allows visualization in real time, variables such as temperature, humidity and height of the seedlings, using sensors easily achieved in the local market, allow their construction, supported by basic technologies such as Arduino Mega 8266, Arduino Ethernet Shield with SD card and Node MCU ESP8266, based on programming tools such as the arduino IDE, HTML 5, PHP, CSS, Java Script, AJAX, XML and MySql make the operation of this, done immediately and small changes of these variables are displayed in graphical form, being stored in the database mentioned just like on the internet using applications such as HIGHCHARTS.

A simple, practical and economical tool was developed, useful to low-income and knowledge-poor people, so that they can rely on decision-making, making the yield in bean production on typical farms in the rural area of the city of San Juan de Pasto improve.

Key words: bean, remote monitoring, php, java script, esp8266.

Introducción

El municipio de Pasto, más exactamente en la zona rural se ubican una gran cantidad de fincas productoras de papa, cebolla, trigo, maíz y frijol (Phaseolus vulgaris) [1] (Diacol andino) [2], en sus variedades Froilan, Cargamanto Blanco, Cargamanto Rojo, Calima y Bola Roja [3], siendo estos productos básicos de la canasta familiar nariñense, viéndose afectados por problemáticas típicas del campo al igual que el cambio climático, modificando variables como temperatura y humedad, afectando el normal desarrollo de los sembrados.

Un agricultor colombiano invierte 3.948.600 pesos por hectárea sembrada, que con un rendimiento promedio de 1.500 kg/ha da un costo de $2.632 por kg producido. La mano de obra representa el 43% de los costos de producción en el fríjol voluble [4]. El margen de error es bastante amplio, se aproxima a un 20%, el cual se podría reducir, utilizando tecnología simple, de uso común, fácil de conseguir y sobre todo que sea escalable a aplicaciones más potentes que requieran un ambiente local o remoto.

La fusión de tecnologías de hardware y software, vinculados a servicios telemáticos ya sean de actividades que se realicen de forma local a nivel de una red cableada o inalámbrica, al igual que la utilización de servicios de telefónica móvil, generan aplicaciones de la IOT, siendo esta la sinergia entre diversos campos del conocimiento, fundada en tecnologías de nueva generación [4], que para este caso particular, beneficiaran a personas de recursos bajos, con requerimientos mínimos para su manipulación y funcionamiento, siendo un soporte adecuado para proceder de manera acertada en cuanto sea necesario tomar acciones para prevenir o corregir situaciones indeseadas y así mantener un crecimiento normal de las plántulas, asegurando frutos de calidad en cuanto a contenido nutricional, tamaño y color.

Arduino es una herramienta de uso frecuente en ámbitos que requieran de algún tipo de automatización, al igual que todos sus accesorios como la shield ethernet que comercialmente presenta y que permite realizar monitoreos en entorno web de forma local, con la opción de hacerlo remotamente mediante algún servicio telemático y un acceso a Internet que ofrezca las condiciones mínimas de funcionalidad, apoyándose en utilidades de software y lenguajes de programación como HTML, Java Script, AJAX, CSS, PHP, XML y motores de bases de datos como MySql, permiten la creación de aplicaciones que muestren en tiempo real variaciones de temperatura y humedad, factores que determinan enormemente el crecimiento de un cultivo, que inicialmente pueden ser monitoreadas y posteriormente controladas para que el propietario del sistema propuesto tenga mayores garantías para que su finca productora, sea más competitiva y mantenga un buen margen de ganancia con la materia prima generada, tal como el frijol.

El sistema propuesto inmiscuye tecnologías actuales, simples, baratas y de fácil interacción entre la problemática existente y el potencial financiador del mismo. El monitoreo que se hace es fácilmente escalable para que sea el sustento de un controlador que utilice tecnologías afines y que garantice que el producto sea de calidad asegurando que el propietario de la finca tenga la certeza de que la inversión hecha realmente contribuye a que el margen de error sea mínimo, maximizando el producido y manteniendo un nivel de competitividad bueno.

Metodología

Se procedió a seleccionar semillas de frijol, tipo bola, para sembrar en una bandeja pequeña, cuyas dimensiones son de 37 cm por 32 cm, en la que se dispuso tierra normal, sin mayores aditamentos. Se construyó un prototipo para invernadero cuyas medidas son de 50 cm de alto, con 40 cm de profundidad y 40 cm de ancho (Fig. 1), en forma de casa o chalet. Dentro de esta se hizo el montaje de los sensores previamente mencionados, junto con el sistema Node MCU esp8266 para adquirir la información y enviar de forma inalámbrica a la Raspberry Pi 3, quien,

a su vez, permite la visualización, procesamiento y almacenamiento de los datos tanto de forma local como de forma remota.

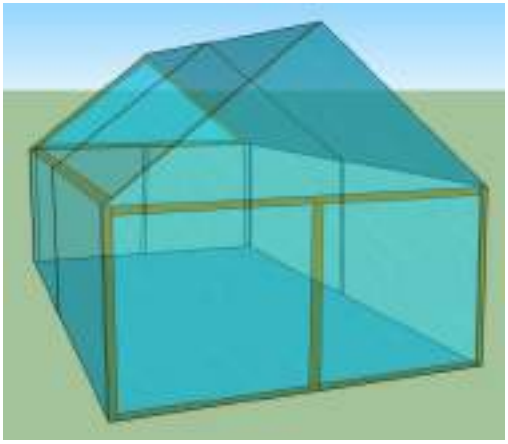


Figura 1. Prototipo invernadero.

Los sensores de dispusieron en posiciones estratégicas, desde las cuales las variaciones tanto de temperatura y humedad puedan ser valoradas y ofrezcan una gran confiabilidad en los datos adquiridos a través de los sistemas de procesamiento. Los sensores de humedad de suelo y de lluvia, por su naturaleza de sensado tienen la facilidad de enterrarse o disponerse sobre la tierra favoreciendo su implementación. El sensor de DHT11 se ubicó en una de las columnas del prototipo. El sistema Node MCU esp8266-12 se colocó afuera del prototipo, siendo este el que recibe, a través de un cableado sencillo, las variaciones de temperatura y humedad, enviando estos datos inalámbricamente a la tarjeta Raspberry Pi 3, desde la cual se muestran la información adquirida, dando como opción el almacenamiento de los mismos y publicándolos en tiempo real en internet gracias la herramienta highcharts.

Resultados

Para la implementación, se ha pensado en una finca pequeña a la que se le facilite el sistema propuesto, teniendo en cuenta los beneficios e inversiones que este demande. Inicialmente se puede implantar en un invernadero en campo abierto, impermeabilizando los dispositivos encargados de la adquisición y transferencia de datos, a través de medios sencillos como una caja o un sistema de aislamiento, el cual los mantenga fuera de peligro, con baterías o fuentes adicionales para que el funcionamiento siga conforme a lo programado.

Actualmente en el municipio de pasto, se cuenta con muy pocos sistemas de automatización que aseguren una buena producción tanto de frijol como de otro tipo de vegetales de consumo local que sean factibles de mejoramiento, con inversiones bajas, aprovechando tecnologías simples, económicas, actuales y de fácil implantación.

El agro Nariñense, particularmente se verá beneficiado por la implementación e implantación de este tipo de sistemas, debido a que por ser tan simples y de fácil acceso tanto local como remoto, puede asegurar que la producción del frijol o de algún otro tipo de sembrado, llene las expectativas propuestas, generando mayores ingresos tanto para el pequeño productor como para los comercializadores, que contaran con vegetales de mejor calidad, teniendo en cuenta que todo el proceso de crecimiento ha sido evaluado y puede ser contrastado con algún tipo de modelo que verifique la normal siembra, el crecimiento y cosecha del producto en cuestión.

La implementación de este tipo de sistemas de automatización de cultivos, puede ser implementado con facilidad en la gran mayoría, por no decir todas las fincas productoras de la zona rural del municipio de Pasto, pensando en ampliar su cobertura hasta la región y la nación, con tendencias a internacionalizarse a países como Ecuador y Perú, debido a que es bastante sencillo de construir, implementar, probar y por ultimo implantar, requiriendo baja mano de obra, tanto para su construcción como para su comercialización, teniendo la posibilidad de ser escalable o adecuable a terrenos de diversas dimensiones, en situaciones geográficas diferentes y con requerimientos de fuentes de energías para su funcionamiento acondicionables a las necesidades existentes y a la potencia requerida.

Discusión

Como resultados del prototipo se logro su total implementaccion (figs. 2), sensando las varibles propuestas, funcionando correctamente tanto desde dispositivos fijos, moviles, con las aplicaciones web y movil, almacenando la informacion en una base de datos local y tambien en la nube, soportado en las herramientas anteriormente mencionadas En primera instancia se implemento el prototipo en un invernadero pequeño (fig. 2), en el cual se sembro las semillas de frijol, siendo estas monitoreadas por los sensores seleccionados, enlazandose a un raspberry pi a traves de una arduino mega con la shield ethernet o como un modulo wifi, permitiendo el monitoreo de las variables como temperatura y humedades.

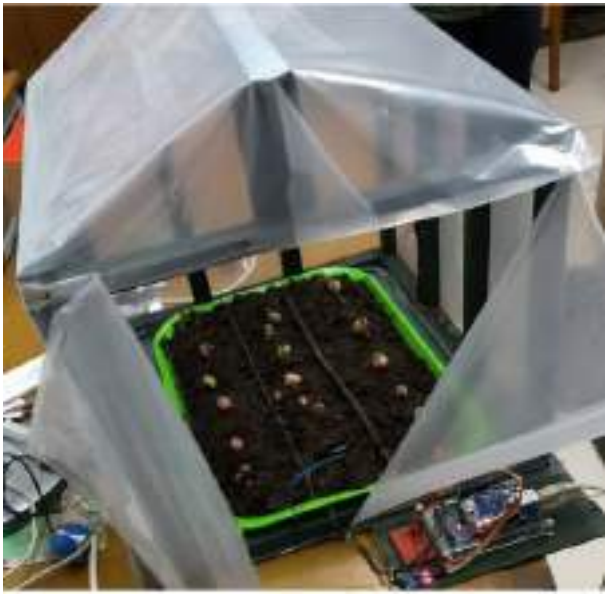


Figura 2. Prototipo de invernadero automatizado.

El software desarrollado se hizo tanto en la IDE de Arduino, como en HTML, Java Script, AJAX, XML Y PHP, facilitando la intercomunicacion entre los sensores, los dispositivos de adquisicion, almacenamiento y tratamiento de la informacion (Figura 3).



Figura 3. Interfaz Web monitoreo variables.

La interfaz movil, se hizo en MIT APP Inventor, aplicacion web grauita, facilitada por el instituto tecnologico de Massachusetts en colaboracion con Google, realizando labores similares a la interfaz web.

En Highcharts se logro graficar la temperatura (Figura 4), almacenando la informacion evaluada de forma remota, siendo accesada desde todo tipo de dispositivo que tenga la posibilidad de conectarse a internet.



Figura 4. Recorte interfaz movil monitoreo variables.

Conclusiones

Todo tipo de mejora que se pueda hacerle a algún cultivo, siempre será buena, porque de alguna y otra forma se está aumentando el nivel de competitividad del campesino, productor, comercializador y hasta del consumidor final.

El agro colombiano debe necesariamente verse transformado por tecnología, preferiblemente simple, barata y escalable, que permita al pequeño productor tener siempre la certeza de que podrá revertir el gasto hecho por la inversión y también poder tener ingresos para beneficio propio y de los suyos.

Las tecnologías de micro computación como Arduino, Raspberry Pi, entre otras, en conjunto con las herramientas informáticas que viven en constante actualización, son utilidades supremamente potentes que bien aprovechadas pueden crear tecnologías sencillas, capaces de suplir necesidades básicas en micro empresas nacientes o tradicionales, tanto a nivel de materia prima como de primera o segunda transformación.

El frijol al igual que todo tipo de vegetales cultivados en la zona rural del municipio de Pasto, siempre será un producto de alto consumo por sus características nutricionales, viéndose beneficiado por estar en un ambiente controlado, optimizando su crecimiento, aumentando su producción y su calidad.

Referencias

Arial, J., Rengifo, M. y Jaramill, M. (2007). *Buenas prácticas agrícolas (BPA) en la produccion de frijol voluble*. Medellín: Corpoica.

Atzori, L., Iera, A. y Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Elsevier*.

Bermudez, Y., Arroyo, M. y Luna, G. (2011). Efectividad de un biofertilizante Foliar sobre el cultivo de frijol común (phaseolus vulgaris), bluefields, R.A.A.S. *Ciencia e inteculturalidad*.

Betancourt, D. (2014). *Sistema de visión por computador para detectar hierba no deseada en prototipo de cultivo de frijol usando ambiente controlado*. Bogotá: Universidad Catolica de Colombia.

Cardona, C., Flor, C., Morales, F. y Pastor, M. (1995). Problemas de campo en los cultivos de fríjol, Cali: CIAT.

Cortes, M. y Garibay, R. (2013). Temperatura Clasificacion. *Academia de Bioinstrumentación,* 30-205.

C. d. C. d. Bogotá. (2015). *Manual de Frijol*. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.

D-Robotics. (2010). *DHT11 Humidity & Temperature Sensor,* USA.

Gomes, F., Pescarin, H. y Moure, S. (2014). Automated image analysis of seedlings for vigor evaluation of common bean seeds. *Acta Scientiarum,* 36(2), 1-6.

Grift, T., Zhang, Q., Kondo, N. y Ting, K. (2008). A review of automation and robotics for the bioindustry. *Journal of Biomechatronics Engineering,* 1(1), 37-54.

Jara, C. y Giraldo, D. (2016). Manejo Agronómico del Fríjol.

Kerslake, N. (2015). Robotics & Automation in Indor Agriculture. *Robotics & Automation in Indor Agriculture,* 1-22.

Ligarreto, G., Castro, O. y Chaves, B. (2015). Estabilidad fenotípica de una colección de fríjol andino (phaseolus vulgaris l.) Tipo arbustivo. *UDCA,* 18(1), 109-118.

Muñoz, M., Revelo, M. y Pachón, H. (2008). El consumo y la producción familiar de fríjo, maiz, yuca, batata y arroz en un municipio rural de Colombia: Evaluación de la posibilidad de implementar la Biofortificacion de cultivos. *Perspectivas en nutrición humana, 10*(1), 11-21.

Musoni, S., Nazare, R. y Mukosera, L. (2013). Mechanisation of Soya Bean Harvesting For Small and Medium Scale Farmers in Zimbabwe. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science, 4*(1), 51-57.

Sardare, M. y Admane, S. (2013). A Review On Plant Without Soil – Hydroponics. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology, 2*(3), 299-304.

Ulloa, P., Ulloa, J., Ramirez, J. y Ulloa, B. (2011). El frijol Phaseolus vulgaris su importancia nutricional y como fuente de fitoquímicos. *Revista Fuente,* 8.

Zambrano, N. y Behrentz, M. (2014). Automatización de un cultivo hidropónico para control de variables. *Revista Colombiana de 46 Investigaciones Agroindustriales,* 1, 44-54.

Sistema De Monitoreo De Cultivos

Carlos Andrés Cuastumal Patiño, Daniel Eduardo Ruiz Donado

Universidad Mariana, Ingeniería Electrónica

DESCRIPCIÓN

El campo colombiano atraviesa una época de transición, teniendo en cuenta la cantidad de oportunidades que existen gracias al conocimiento. La automatización de actividades propias de esta característica de la región andina, particularmente en la zona rural del municipio de Pasto, en donde se cultiva gran variedad de frijol, se ha visto afectada con problemáticas diversas; por lo tanto se ha construido una herramienta que facilite el actuar del campesino. Un sistema de monitoreo que permite visualizar en tiempo real, variables como la temperatura, humedad y altura de las plantas, utilizando sensores de fácil consecución en el mercado local, permitiendo su construcción, apoyados en tecnologías básicas como Arduino Mega 2560, Arduino Ethernet Shield con SD card y Node MCU ESP8266, fundamentándose en herramientas de programación como el IDE de arduino, HTML 5, PHP, CSS, Java Script, AJAX, XML, y MySql hacen que el funcionamiento de este, se haga de manera inmediata y que pequeños cambios de dichas variables sean visualizados en forma gráfica, siendo almacenados en la base de datos mencionada al igual que en internet utilizando aplicaciones como HIGHCHARTS. Se construyó una herramienta sencilla, práctica y económica, de gran utilidad a personas de bajos recursos y con escaso de conocimiento, pues que un apoyo en la toma de decisiones, haciendo que el rendimiento en la producción de frijol en fincas típicas de la zona rural de la ciudad de San Juan de Pasto mejore.

PROBLEMÁTICA

El campesino colombiano mantiene por tradición su manera de producir diversidad de frutas y verduras, viéndose afectado por gran cantidad de malas hierbas plagas como la roseta blanca, gusano blanco, hormigas, lorita verde, pollitos, virus como los transmitidos por áfidos y coleópteros, enfermedades causadas por hongos, bacterias y microplasmas [5], malezas, variaciones climáticas como inundaciones, calor o frío excesivo, como también fuertes vientos, hacen que el agricultor se enfrente a problemas que pueden ser minimizados o eliminados si se cuenta con una buena infraestructura.

OBJETIVO

Construir una herramienta sencilla, practica y económica, que ofrezca gran utilidad a personas de bajos recursos y con escaso de conocimiento en TICs, para que apoye la toma de decisiones, mejorando el rendimiento en la producción de frijol en Fincas típicas de la zona rural de la ciudad de San Juan de Pasto

PROBLEMÁTICA

Se presentó a consecuencia sembrar de frijol, tipo bola, para sembrar en una bandeja pequeña, cuyas dimensiones son de 37 cm por 12 cm, en lo que se dispuso tierra normal, sin ningunos adicionantes. Se construyó un prototipo para invernadero cuyas medidas son de 50 cm de alto, con 80 cm de profundidad y 60 cm de ancho, en forma de casa o chalet. Dentro de esta se hizo el montaje de los sensores previamente mencionados, junto con el sistema Node MCU esp8266 para adquirir la información y enviar de forma inalámbrica a la Raspberry Pi 3, quien, a su vez, permite la visualización, procesamiento y almacenamiento de los datos tanto de forma local como de forma remota.

RESULTADOS









Los sensores de dispuestos en posiciones estratégicas, donde las cuales las variaciones tanto de temperatura y humedad pueden ser valoradas y ofrecen una gran confiabilidad en los datos adquiridos a través de las sistemas de procesamiento. Los sensores de humedad de suelo y de lluvia, por su naturaleza de sencillo tienen la facilidad de entorno o dispuestos sobre la tierra favoreciendo su implementación. El sensor de DHT11 se ubicó en una de las columnas del prototipo. El sistema Node MCU esp8266-12 se colocó aluna del prototipo, donde este el que recibe, a través de un cableado sencilla, las variaciones de temperatura y humedad, enviando estos datos inalámbricamente a la tarjeta Raspberry Pi 3, desde la cual se muestran la información adquirida, dando como opción el almacenamiento de los valores y publicándolos en tiempo real en internet gracias la herramienta highcharts.

CONCLUSIÓN

El frijol al igual que todo tipo de vegetales cultivados en la zona rural del municipio de Pasto, siempre será un producto de alto consumo [illegible] características nutricionales, obtendrán beneficios [illegible] ambiente controlado, optimizando la [illegible] producción y su calidad.

carloscuastumal6@hotmail.com, daniel.ruiz.donado@hotmail.com

2017

Modelo de asignación de horarios desde un enfoque multiobjetivo

Karol Valentina Muñoz Delgado[1]
María Janeth Bravo Montenegro
Carlos Armando Patiño Terán
Fredy Alexander Guasmaan Guasmayan

Resumen

En este trabajo se realiza un estudio estadístico para la comparación de las calificaciones obtenidas en tres periodos consecutivos de tres grupos de estudiantes de grado séptimo de educación media, para lo cual se realiza un diseño de experimentos unifactorial en el que se determina si el tener clases de matemáticas en las últimas horas de la jornada académica influye en el rendimiento medido con las calificaciones obtenidas en los tres grupos de estudiantes con el mismo docente.

Palabras clave: comparación, diseño de experimentos unifactorial, estudio estadístico, jornada académica, rendimiento.

Model of assignment of schedules from a multi-objective approach

Abstract

In this work a statistical study is carried out for the comparison of the grades obtained in three consecutive periods of three groups of seventh grade students of secondary education, for which a design of unifactorial experiments is carried out in which it is determined if the having classes of mathematics in the last hours of the academic day influences the performance measured with the grades obtained in the three groups of students with the same teacher.

Key words: comparison, design of unifactorial experiments, statistical study, academic day, performance.

Introducción

En el aprendizaje de las matemáticas no es suficiente la adecuada preparación de la clase, (García, Rodríguez, Betts, Areces y González-Castro, 2016) influyen diversos factores como el ambiente del aula

[1] Estudiante de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. **Correo electrónico:** karomunoz@umariana.edu.co

de clases, los recursos disponibles, siendo un aspecto de gran relevancia la disposición y compromiso del estudiante (Chang y Beilock, 2016), en cuanto a esto la disposición de aprender está influenciada a su vez por múltiples condiciones , por ejemplo la hora en que se recibe la clase (Mustafa y Goh, 1996), ya que el cansancio, el sueño, el afán por llegar al salón de clases e incluso el hambre pueden causar el desinterés hacia el aprendizaje especialmente en áreas que requieren un buen nivel de concentración como son las matemáticas. (Suárez, Guerrero y Castrillón, 2013).

El presente artículo describe el análisis del rendimiento académico del curso de matemáticas para estudiantes del grado séptimo de educación media, teniendo en cuenta las calificaciones de un año escolar dividido en cuatro períodos académicos, de los cuales se toma el primer y segundo período como punto de partida con un análisis de varianza para comparar estadísticamente los promedios de calificaciones de tres grupos de estudiantes con condiciones semejantes teniendo en cuenta como tratamiento la condición de que uno de los grupos no recibe clase de matemáticas en la última hora de la jornada académica, posterior a este análisis se ajustan los horarios de la última hora de matemáticas para los grupos y se realiza nuevamente la comparación de promedios de calificaciones obtenidas en el tercer periodo académico, encontrando cambios significativos al considerar el horario de las clases; esto conlleva a proponer un modelo de programación lineal entera para asignación de horarios con múltiples objetivos en los que se contemple el no asignar horas de clase al curso de matemáticas en la última hora de la jornada académica, puesto que estudios demuestran que uno de los parámetros importantes del aprendizaje es la cual se ve disminuida al final de la jornada (Chang y Beilock, 2016).

Este estudio se desarrolla por medio de un diagnostico estadístico bajo la metodología del diseño experimental unifactorial para la comparación de calificaciones en una etapa inicial y en una prueba posterior para presentar un modelo de programación lineal en la asignación de horarios y proponer a este modelo un enfoque multiobjetivo que considere la minimización de espacios de tiempo entre clases y la minimización de clases de matemáticas en la última hora.

Metodología

1. Recolección de información estadística descriptiva.
2. Diseño experimental ANOVA.
3. Modelamiento de problema de optimización de horarios.
4. Solución desde un enfoque multiobjetivo.

Resultados

Teniendo en cuenta que un año académico se divide en 4 periodos académicos, se presenta un estudio de las calificaciones de 3 cursos de grado séptimo de educación media en la materia de matemáticas con el mismo docente, para esto se toma las calificaciones del 1° y 2° periodo y se compara con el fin de verificar si existen diferencias estadísticas en el rendimiento académico, para ello se hace un estudio previo por medio del análisis de varianza ANOVA (Gargallo López, Pérez Pérez, Serra Carbonell, Sánchez Peris, & Ros Ros, 2007) y posteriormente se realizan cambios en los horarios de clase para el 3° y 4° periodo y se procede a realizar la comparación de calificaciones del 3° periodo académico puesto que el 4° aún está en curso bajo las mismas condiciones así:

1. **Análisis de Varianza previo:**

En primera instancia como un diagnóstico se procede a realizar el ANOVA para un diseño experimental usando las calificaciones obtenidas por los estudiantes de los cursos 7-05, 7-06 y 7-11 quienes tienen clases de matemáticas en diferentes horarios con el mismo docente.

Al correr el diseño factorial para las calificaciones obtenidas por los estudiantes de cursos 7-05, 7-06 y 7-11 para primero y segundo periodo académico, en primera instancia se comprueba el supuesto de homocedasticidad delas varianzas por medio de la prueba estadística de Levene (Horta, 2008), donde la hipótesis nula es que las varianzas son iguales, obteniendo los resultados de la tabla 1.

Tabla 1. Prueba de homocedasticidad de varianzas para las calificaciones de 1° y 2° periodo. Grados 7-1, 7-05 y 7-06

Estadístico de Levene	df1	df2	Sig.
1,100	2	94	,337

En la Tabla 1 se obtiene un valor de significancia mayor al 5%, es decir que no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se cumple el supuesto que las varianzas son iguales, permitiendo continuar con el análisis.

Tabla 2. *Análisis de Varianza para las calificaciones de los cursos 7-11, 7-05 y 7-06 1° y 2° periodo*

Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
547,874	2	273,937	4,139	,019

De acuerdo con la tabla 2 se encuentra que existen diferencias significativas en las calificaciones de los estudiantes para un 95% de confianza puesto que el valor de significancia es de 0.019. Con esto se procede a encontrar las diferencias entre cursos con el análisis posterior usando la prueba de la diferencia mínima significativa DMS, obteniendo los resultados mostrados en la Tabla 3.

Tabla 3. *Análisis por diferencia de medias entre los cursos 7-11, 7-06, 7-05*

Prueba	Curso I	Curso J	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
DMS	705,00	706,00	1,14154	,570
		711,00	-4,44213*	,030
	706,00	705,00	-1,14154	,570
		711,00	-5,58367*	,008
	711,00	705,00	4,44213*	,030
		706,00	5,58367*	,008

De acuerdo con la Tabla 3, se encuentra que existe diferencia significativa en las calificaciones obtenidas en el curso 7-11 con las calificaciones de los cursos 7-6 y 7-5, mientras que las calificaciones del curso 7-5 y 7-6 no presentan diferencia significativa.

Para continuar con la validación del ANOVA, se procede a comprobar el supuesto de normalidad de los datos usando la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov, en el cual existe normalidad.

De los resultados, se indica que:

- En el ANOVA se comprueban los tres supuestos básicos (homocedasticidad, normalidad e independencia). En el libro de Hopkins & Hopkins & Glass aparece una discusión detallada sobre la verificación de supuestos en las páginas 202-207.(Rodríguez, Gutiérrez y Pozo, 2012).
- Existe diferencia significativa en el promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes de los cursos 7-11, 7-06 y 7-05.
- Según las pruebas posteriores al ANOVA, se encuentra que existe diferencia significativa en las calificaciones del curso 7-11 respecto de los cursos 7-06 y 7-05. Y no existe diferencia significativa entre los cursos 7-06 y 7-05.

Por lo anterior y debido a que los cursos del estudio se caracterizan en que el curso 7-11 tiene clases de matemáticas durante la semana en las primeras horas y los cursos 7-06 y 7-05 un día por semana tienen clase de matemáticas en las dos últimas horas de la jornada, además los tres cursos tienen clases con el mismo docente, los mismos días y la misma intensidad horaria semanal. En vista de esto el tener clases de matemáticas en las últimas horas del día afecta al rendimiento académico.

Al presentar los promedios de calificaciones de cada curso en la gráfica 2, se observa que el grado 7-11, quienes no tienen clases en las últimas horas, presentan mejor rendimiento que los otros cursos. Según (Barreno y Morales, 2013)among others, on two factors related to time preferred: a "El rendimiento óptimo depende, entre otros, de dos factores relacionados con la preferencia por horarios".

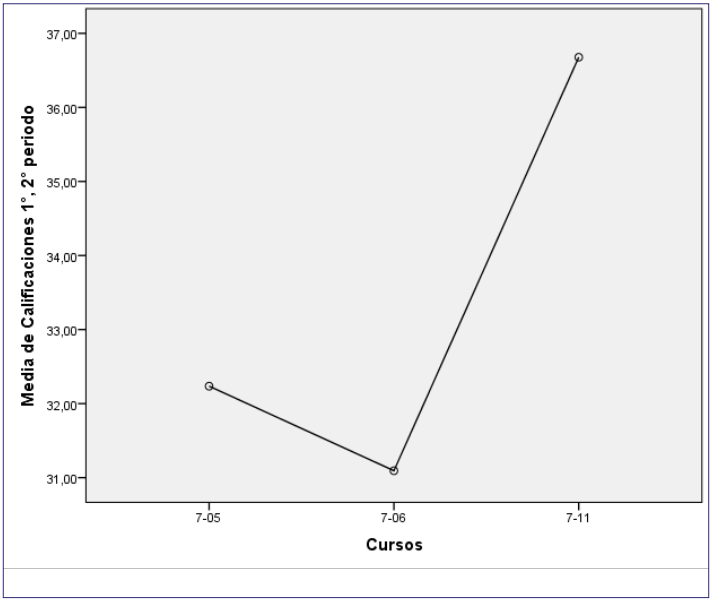


Figura 2. Promedios de calificaciones para los cursos 7-11, 7-06 y 7-05.

Modelo de programación lineal para la asignación de horarios

Para el caso de estudio se propone hacer uso de un modelo de programación lineal entera con múltiples objetivos (Mustafa & Goh, 1996), que permita garantizar que el último periodo de cla-

se de cada jornada en lo posible a los estudiantes no se les programe el curso de matemáticas, para ello se indica el modelo de asignación de horarios en el que su objetivo es asociar aulas y horas a las asignaturas de un programa académico dividido en cursos. De acuerdo con (Castillo, Conejo, Pedregal y García, 2002).

Se considera que están disponibles n_c aulas y n_h horas, respectivamente, para enseñar n_s asignaturas. Estas asignaturas están agrupadas por cursos y profesores. La variable binaria *v(s, c, h)* es igual a 1 si la asignatura *s* se enseña en la clase *c* a la hora *h*, y 0 en otro caso.

Los parámetros para el modelo son:

n_c: número de aulas.

n_h: número de horas.

n_s: número de asignaturas.

n_i: número de asignatura que ha de impartir el profesor *i*.

n_b: número de cursos.

Ω: conjunto de todas las asignaturas.

Ω_i: conjunto de asignaturas que ha de impartir el profesor *i*.

Δ_b: conjunto de asignaturas del curso *b*.

T: Número total de horas de cada jornada.

Las restricciones del modelo son:

- Cada profesor imparte todas sus asignaturas

$$\sum_{s\in\Omega i}\sum_{c=1}^{n_c}\sum_{h}^{n_h} v(s,c,h) = n_i, \forall i \qquad (1)$$

- Cada profesor imparte como mucho una asignatura cada hora

$$\sum_{s\in\Omega i}\sum_{c=1}^{n_h} v(s,c,h) \leq 1, \forall h, \forall i \qquad (2)$$

- Cada asignatura se imparte una sola vez

$$\sum_{c=1}^{n_c}\sum_{h}^{n_h} v(s,c,h) = 1, \forall s \qquad (3)$$

- En cada clase y hora se imparte como mucho una sola asignatura

$$\sum_{s\in\Omega i} v(s,c,h) \leq 1, \forall c, \forall h \qquad (4)$$

- En cada hora, se enseña como mucho una asignatura de cada curso

$$\sum_{s\in\Delta b}\sum_{c=1}^{n_c} v(s,c,h) \leq 1, \forall h, \forall b \qquad (5)$$

Discusión

Los resultados obtenidos en la correspondiente investigación permiten garantizar la calidad en el diseño del horario de clases de acuerdo con la dificultad de las temáticas de clase, con la limitante que los recursos de docentes y aulas de clase son semejantes en áreas como la matemática, ciencias, ingles; con respecto a áreas de menor concentración como la educación física, artes, entre otras cuya fortaleza es la destreza física, motora y creativa.

Conclusiones

La comparación de promedios de calificaciones por medio del ANOVA, permite establecer diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico de estudiantes de grado séptimo de educación media en la clase de matemáticas, según la programación de clase de matemáticas en la última hora de la jornada académica.

En el modelo de programación lineal para la asignación de horarios, fácilmente se puede adecuar a un modelo multiobjetivo en el que se considere la minimización de espacios de tiempo libres, restricciones como desplazamientos extensos para docentes, y la minimización de horas de clase de matemáticas en la última jornada, permitiendo optimizar el rendimiento académico.

Referencias

Ahmadi, E., Zandieh, M., Farrokh, M. y Emami, S. (2016). A multi objective optimization approach for flexible job shop scheduling problem under random machine breakdown by evolutionary algorithms. *Computers & Operations Research, 73*, 56–66.

Barreno, C. y Morales, F. (2013). Rendimiento académico en adolescentes matutinos y vespertinos. *Revista Iberoamericana de Diagnostico y Evaluación*, 147–163.

Chang, H., y Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 10*, 33–38.

Castillo, E., Conejo, A., Pedregal, P. y García, R. (2002). Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia.

Esquivel, L. (2014). Modelo Matemático Para La Programación De Un Horario Escolar Con Multi-Localización De Docentes. Colombia: Universidad del Valle Escuela de Ingeniería Industrial.

García, T., Rodríguez, C., Betts, L., Areces, D. y González-Castro, P. (2016). How affective-motivational variables and approaches to learning predict mathematics achievement in upper elementary levels. *Learning and Individual Differences, 49*, 25–31.

Gargallo, B., Suárez-Rodríguez, J. y Ferreras, A. (2007). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*. Recuperado de http://www.ijpsy.com/volumen8/num3/213/estrategias-de-aprendizaje-yrendimiento-ES.pdf

Gargallo, B., Pérez, C., Serra, B., Sánchez, F. y Ros, I. (2007). Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación, 42*(1), 6.

Horta, D. (2008). Homogenidad Levene, 3–4.

Mustafa, A. y Goh, M. (1996). Multi-criterion models for higher education administration. *Omega, 24(*2), 167–178.

Otero, J. y Herrarte, E. (2005). *Análisis De La Varianza Multivariante*.

Rodríguez, C., Gutiérrez, J. y Pozo, T. (2012). Fundamentos conceptuales de las principales pruebas de significación estadística en el **ámbito** educativo (p. 60).

Suárez, V., Guerrero, Á. y Castrillón, O. (2013). Programación de Horarios Escolares basados en Ritmos Cognitivos usando un Algoritmo Genético de Clasificación No-dominada, NSGA-II. *Información Tecnológica, 24*(1), 103–114.

MODELO DE ASIGNACIÓN DE HORARIOS DESDE UN ENFOQUE MULTIOBJETIVO

Karol Valentina Muñoz D.
María Janeth Bravo M.
Carlos Patiño Y.
Fredy Alexander Guasmayan G.

Universidad Mariana, Ingeniería Mecatrónica

DESCRIPCIÓN

En este trabajo se realiza un estudio estadístico para la comparación de las calificaciones obtenidas en tres periodos consecutivos de tres grupos de estudiantes de grado séptimo de educación media, para lo cual se realiza un diseño de experimentos unifactorial en el que se determina si el tener clases de matemáticas en las últimas horas de la jornada académica influye en el rendimiento medido con las calificaciones obtenidas en los tres grupos de estudiantes con el mismo docente.

PROBLEMÁTICA

Uno de los factores relevantes en el rendimiento escolar es el agotamiento físico, lo que hace que en muchos casos se pierda la concentración, influyendo esto en el rendimiento académico en áreas como la matemática, donde la atención y disposición del estudiante debe ser mayor.

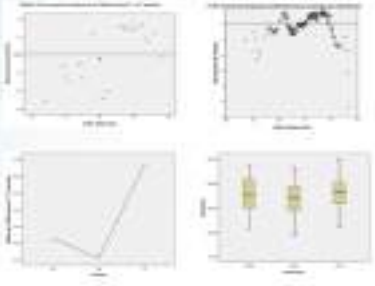
OBJETIVO

Diseñar e implementar un modelo de asignación de horarios desde un enfoque multiobjetivo.

METODOLOGÍA

- Recolección de información estadística descriptiva.
- Diseño experimental ANOVA.
- Modelamiento de problema de optimización de horarios.
- Solución desde un enfoque multiobjetivo.

RESULTADOS



$$Min \sum_{x\in\Omega}\sum_{c=1}^{n_c}\sum_{h}^{n_h}(c+h)v(x,c,h)$$

$$Min \sum_{x\in\Omega_x}\sum_{c=1}^{n_c}\sum_{h}^{n_h} v(x,c,h) \leq 7-1$$

CONCLUSIÓN

- La comparación de promedios de calificaciones por medio del ANOVA, permite establecer diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico de estudiantes de grado séptimo de educación media en la clase de matemáticas, según la programación de clase de matemáticas en la última hora de la jornada académica.
- En el modelo de programación lineal para la asignación de horarios, fácilmente se puede adecuar a un modelo multiobjetivo en el que se considere la minimización de espacios de tiempo libres, restricciones como desplazamientos extensos para docentes, y la minimización de horas de clase de matemáticas en la última jornada, permitiendo optimizar el rendimiento académico.

karomunoz@umariana.edu.co
mabravo@umariana.edu.co
capatino@umariana.edu.co
fguasmayan@umariana.edu.co

2017





Sistemas

Aplicación móvil con realidad aumentada para la estimulación temprana de niños en edad preescolar

Astrid Yamilet Villazul Longi[1]
Adlay Stephany Levy Méndez[2]

Resumen

El proyecto consiste en una aplicación acompañada de la tecnología de realidad aumentada para favorecer la estimulación temprana de los niños que comprenden las edades de 2 a 5 años, con el propósito de ver su desarrollo educacional a largo plazo. Dentro del desarrollo de la aplicación se investiga mucho a cerca del término *estimulación temprana* y se utiliza como complemento la teoría de las *Inteligencias múltiple*s de Gardner, también se usa la plataforma Unity 3D y el plug-in Vuforia para realizar el contenido que se requiere en la aplicación. El objetivo de esto es combinar la tecnología y la educación creando algo útil para padres y maestros el cual puedan usar con sus hijos, no como solo entretenimiento, sino como un instrumento para aprender con diversión.

Palabras clave: aplicación, edad preescolar, estimulación temprana, realidad aumentada.

Mobile application with augmented reality for early preschool stimulation

Abstract

The project consists of an application that is accompanied with augmented reality technology in order to help in early child stimulation in children ages 2 to 5, with the purpose of seeing their educational development long term. Within the development of the application,the term early stimulation is studied and used as a compliment to the multiple Intelligence theories of Gardner.The platform of Unity 3-D and the Vuforia plug-in are used to realize the content that is required in the application. The objective of this is to combine technology and education creating something useful for both parents and teachers to use with their children,not just as entertainment,but as well as a tool in which they can learn through having fun.

Key words: Augmented reality, Early Stimulation, Application, Preschool Age.

[1] Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Correo electrónico: yamivillazul@gmail.com
[2] Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Correo electrónico: adlyfany@gmail.com

Introducción

Debido al incremento de problemas educativos en México, es necesario desarrollar herramientas que beneficien la enseñanza en el país. Se planea desarrollar una aplicación basada en Realidad Aumentada que permite la estimulación temprana para niños en edad preescolar.

Se buscará adaptar las tecnologías para el beneficio de la educación inicial de los niños, tomando estas herramientas de entretenimiento y convirtiéndolas en algo útil en el desarrollo del infante.

La realidad aumentada es una tecnología que podría complementar la percepción e interacción de un niño con el mundo real y además permitirá al docente estimular de manera temprana el aprendizaje del menor manteniéndose al margen del entorno real generando estímulos específicos por medio de la realidad aumentada.

Se espera desarrollar una herramienta de utilidad para que el aprendizaje de los niños sea interactivo y de interés. Se espera comprender el desarrollo del niño en diversas actividades, para así poder proveer ciertos estímulos en distintas áreas de su formación y así poder beneficiar su manera de aprender.

Metodología

- Desarrollo del programa “EstimulAR”

Para el desarrollo de la aplicación fue necesario alcanzar los conocimientos necesarios de programación.

Se utilizó la plataforma Unity 3D y el plug-in Vuforia con licencias gratuitas y C# un lenguaje de código orientado a objetos.

- Desarrollo de marcas “EstimulAR”

Las marcas fueron desarrolladas en un editor de imágenes en línea gratuito de nombre Canva y se subieron al plug-in Vuforia para generar la base de datos que permite la detección de estas en la aplicación.

- Desarrollo de la actividad dentro de la prueba piloto “EstimulAR”

Se llevó a cabo la impresión de material didáctico el cual fue material que contenía los números del 0 al 9 con sus respectivos dibujos.

Estas servirán de apoyo para llevar a cabo la actividad que consiste en que el niño pueda asociar el número con la cantidad.

Se llevaron a cabo tres actividades dentro de la sesión “EstimulAR”. La actividad inicial consistió en mostrar al niño el material didáctico, así como el equipo tecnológico (“EstimulAR” dispositivos móviles y marcas) para poder observar desde un inicio y poder documentar cuál material les causaba mayor interés. Se continuó con la actividad didáctica en la que el niño por medio del material didáctico pudo contestar las preguntas hechas por el equipo de trabajo, se les preguntó si les gustó la actividad y si el material didáctico fue de interés para ellos; en la siguiente actividad se repitió el procedimiento hecho en la segunda, pero con el uso de la aplicación “EstimulAR”.

- Grabación de la prueba piloto “EstimulAR”

Se llevó a cabo la grabación de la sesión, que, a como se esperaba, tuvo una duración de una hora, al igual que contó con previa autorización por medio del consentimiento informado, a su vez durante dicha grabación los padres de familia estuvieron presentes, así como el equipo de trabajo.

- Desarrollo de la bitácora de estudio en la prueba piloto.

Durante el proceso de aplicación de la prueba piloto se llevó a cabo la realización de bitácoras “EstimulAR” con la finalidad de tener un mayor control acerca del material utilizado, el tiempo en el que se realiza la actividad, así como un panorama general de la sesión. En dichas hojas se tomaron en cuenta los siguientes datos: nombre, edad, fecha de la sesión, hora de inicio, así como hora de finalización de la misma, equipo de trabajo, inventario del material que se utilizó en la sesión, al igual que observaciones finales de tipo técnico de la aplicación y de respuesta por parte de los niños de manera general.

Resultados

Al finalizar con la evaluación del video realizado en la prueba piloto (inicial), se compararon los resultados esperados con los resultados obtenidos, ya que el propósito inicial de la prueba fue encontrar las áreas de oportunidad de la aplicación al interactuar por primera vez con los niños. Los resultados encontrados fueron:

- El manejo que el menor tiene en el dispositivo: Notamos que el dispositivo que le mostramos al menor fue de un tamaño inadecuado, ya que el niño no podía sostenerlo de forma correcta para enfocar la marca.
- El tamaño de las marcas: Al igual que el dispositivo móvil se observó que el tamaño de las marcas era grande y al niño se le dificultó enfocar dicho objeto.

Su atención enfocada en la actividad: Encontramos que en su mayoría a los niños les llamó la atención esta nueva tecnología de realidad aumentada, y ya que están muy familiarizados con los dispositivos móviles les motivó a seguir con la actividad.

Discusión

La falta de material adecuado para las nuevas generaciones de niños es un problema para la educación. El desarrollo de contenidos y herramientas diseñadas para atraer su gusto, estimular sus sentidos buscando su comodidad y desarrollar su conocimiento de la manera más interesante y divertida para ellos es cada vez más necesario.

Aunque en la actualidad nos encontramos en un despunte de investigaciones en esta área, existe un desconocimiento en México, es por eso que se plantea desarrollar una aplicación móvil basada en realidad aumentada para la estimulación temprana en niños de edad preescolar. Se planea encontrar los beneficios que tiene la aplicación en el aprendizaje de los niños, así como evaluar la utilidad de la aplicación en menores de cinco años por medio de una prueba inicial, para más tarde realizar una prueba piloto con una muestra más grande con el fin de conocer la interacción del niño con la aplicación.

Se buscará mantener una comunicación continua con instituciones educativas para poder aplicarlo en el ambiente natural en el que se encuentran los niños.

Se espera trabajar de manera interdisciplinaria para lograr un mejor desarrollo en el proyecto, tener un mayor alcance en los niños y su interacción con la aplicación.

Conclusiones

Este proyecto nos permite contribuir al desarrollo de nuevas herramientas innovadoras en beneficio de la educación, además de presentar iniciativas para el uso de la realidad aumentada en el ámbito educativo, así como la difusión del uso de dispositivos móviles en beneficio al estímulo de habilidades tempranas de niños en edad preescolar, por lo que se desea realizar un proceso de aprendizaje, independientemente del método utilizado, con el fin de colaborar en el desarrollo de estrategias adecuadas para mejorar la educación en el país.

Referencias

Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C. y Olabe, J. (2010). *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente*. Bilbao, España.

Caspa, E., De La Cruz, L. y Yarnold, C. (2011). *Realidad aumentada e inteligencias múltiples en el aprendizaje de matemáticas*. Concurso de Proyectos Feria Tecnológica IEEE INTERCON.

Feixa, C. y México, D. F. (2003). Del reloj de arena al reloj digital. Jóvenes. *Revista de Estudios sobre Juventud, 7*(19), 6-27.

Fombona, J., Sevillano, P., Ángeles, M. y Madeira, M. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles.

Grenier, S. (2000). La estimulación temprana un reto del siglo XXI. Folleto "Organización de Estados Iberoamericanos".

Gros, B. (2004). *Pantallas, juegos y educación. La alfabetización digital en la escuela*. Bilbao: Desclée.

Hopenhayn, M. (2003). Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información: una perspectiva latinoamericana (No. 12). United Nations Publications.

Mendoza, f. (s.f.). Enfoques teóricos de la estimulación e intervención temprana como aspecto fundamental del desarrollo.

Palacios, L. (2006). El valor del arte en el proceso educativo. *Reencuentro, 46*, 2-22.

Paniagua, K. y Vega, M. (2008). La teoría de las inteligencias múltiples en la práctica docente en educación preescolar. *Revista Electrónica Educare, 12*(1), 135-149.

Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales*. Buenos Aires: Santillana.

Raths, D. (2015). 5 Ways to Extend Tablets beyond the Screen: Here's How Creative Educators Are Using Hardware and Software to Build a Bridge between the Digital and Physical Worlds. *THE Journal (Technological Horizons In Education), 42*(3), 24.

Regidor, R. (2003). *Las capacidades del niño: guía de estimulación temprana de 0 a 8 años*. Palabra.

Reyes, D., Sansegundo, F. y García, A. (s.f.). *Estrategias pedagógicas para uso de los dispositivos móviles como herramientas didácticas del aprendizaje*.

Rogers, C., Freiberg, H. y Soler, S. (1996). *Libertad y creatividad en la educación*. Paidós.



Nuevos roles del ingeniero de sistemas a nivel nacional

Álvaro Alexander Martínez Navarro[1]
Katherin Lizeth Mier Vallejos[2]
Robinson Andrés Jiménez Toledo[3]
Giovanni Albeiro Hernández Pantoja[4]
Hernán Jair Gómez Palacios[5]

Resumen

Actualmente Colombia cuenta con excelentes universidades que ofrecen diferentes programas académicos, entre ellos el que más ha tomado auge en ciencia y tecnología es la Ingeniería de Sistemas que ha llevado a tener significativos registros de ingreso de personas a dicha carrera, pero también ha tenido un incremento en la deserción estudiantil debido a que no se ha hecho conocer el verdadero ejercicio del profesional como tal; este hecho dio inicio al proceso de investigación propuesto que tiene como fin indagar cuáles son los nuevos roles del Ingeniero de Sistemas en Colombia a nivel educativo y laboral. Para alcanzar este propósito, en primer lugar se realizó un estudio documental en 51 universidades nacionales extraídas del ranking Qs 2016, las categorías analizadas fueron roles formados académicamente, conocimiento adquirido en la carrera y roles desempeñados laboralmente; dichos detalles fueron recolectados con fichas y los datos se procesaron mediante análisis documental. La exploración de los roles desde lo laboral se realizó mediante el procesamiento estadístico de encuestas aplicadas a una muestra de empresas de base tecnológica que aparecen en informes de las revistas La Nota Económica, Dinero y el directorio de Intersoftware.

Palabras clave: Nuevos roles, Ingeniero de Sistemas, Colombia

[1] Magíster Docencia Universitaria. Correo electrónico: amartinez@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería de Sistemas. Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: kmier@umariana.edu.co
[3] Magíster Docencia Universitaria. Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co
[4] Magíster Docencia Universitaria. Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: gihernandez@umariana.edu.co
[5] Magíster Ingeniería de Software, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

New Roles of Systems Engineer in Colombia

Abstract

At the moment Colombia has excellent universities that offer different academic programs, among them the one that has more boomed in science and technology is the Engineering of Systems that has taken significant registries of enrollment of people, but also has had an increase in the student desertion because it has not been made known the true exercise of the professional as such; this fact began the proposed research process that aims to investigate the new roles of Systems Engineer in Colombia in education and work. In order to achieve this purpose, a documentary study was first carried out in 51 national universities from the QS 2016 ranking, the categories analyzed were academically formed roles, work roles and acquired knowledge in the career; these details were collected with cards and the data were processed through documentary analysis. The exploration of the roles from the work was done through the statistical processing of surveys applied to a sample of companies of technological base that appear in reports of the magazines La Nota Económica, Dinero and the directory of Intersoftware

Key Words: New roles, System Engineer, Colombia

Introducción

Colombia es un país que en cuanto a desarrollo tecnológico se encuentran en evidente retraso con respecto a los países desarrollados (Brunner, 2012), quizá porque no se aprovecha todo el potencial del profesional Ingeniero de Sistemas. Varios estudios han explorado el perfil del profesional en tecnología, por ejemplo en Nariño, Zambrano y Rosero (2015) identificaron oportunidades de formación de acuerdo con las exigencias actuales en la región a través de un estudio comparativo pero no indagaron los nuevos roles; otro trabajo consultado analizó el perfil del Ingeniero colombiano para el 2020 (Rivero, 2007), aquí se describen algunas características de este tipo de profesionales a nivel general, y no particularmente profundiza en la caracterización de las nuevas habilidades de los Ingenieros de Sistemas que exige el mercado; por otra parte la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (2007) en la XXVI Reunión Nacional dedicó el evento a identificar los factores más relevantes que constituirán los principales retos de la educación en ingeniería de cara al año 2020 en el contexto de la nueva sociedad del conocimiento, plantear estrategias de largo plazo que le permitan a las instituciones colombianas visualizar una formación de calidad en ingeniería para la segunda década y recomendar acciones específicas a los sectores involucrados con la profesión, como puede apreciarse los esfuerzos se hicieron desde la academia. Palomino (2011) investigó el comportamiento de la Industria de Software en Colombia y evidenció su debilidad por la falta de personas especializadas con suficiente experiencia, más no

se profundizó en las demás áreas de desempeño de un Ingeniero de Sistemas; como puede notarse en los estudios previos, el desconocimiento por parte de los empleadores y las entidades que hacen uso de las tecnologías de sistemas, hace que no se desarrolle su uso y por lo tanto, enclaustran a los Ingenieros en labores que no corresponden a las competencias para las que están preparados, llevándolos a abordar tareas diferentes, más cuando el profesional mencionado en el mundo laboral puede desempeñarse en cualesquiera de los siguientes campos: robótica, seguridad informática, multimedia, infraestructura tecnológica y construcción de software (Universidad de Los Andes, 2014). Por lo anterior es urgente y necesario que el Ingeniero de Sistemas tome una postura de identificación frente a esta problemática, considerando que aparte de ser el agente instruido y con los conocimientos sobre el tema, es el principal responsable de que esta ideología se transforme en beneficio del desarrollo social y propio.

El trabajo que aquí se presenta pretende, caracterizar el perfil del Ingeniero de Sistemas y sus roles en el campo laboral y social, como también las capacidades de acuerdo con la preparación brindada por las instituciones de educación superior nacionales; además identifica las oportunidades que ofrece el sector laboral y plantea la necesidad de personas con esta preparación en el nuevo mundo de la tecnología haciendo un contraste entre la formación de los egresados con las necesidades y requerimientos del mundo actual.

Metodología

Para la caracterización de los roles del Ingeniero de Sistemas formado en las universidades colombianas, se realizó una revisión y análisis documental de los currículos y sitios web de las instituciones de educación superior que se encontraron dentro del Ranking QS University Latin América 2016 y textos de ACM (Association for Computing Machinery) y ACOFI (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería). Los datos fueron recogidos en fichas. Se consultaron 51 instituciones, y se trabajó con 33 de ellas donde se encontraron los datos completos.

La determinación de los roles del Ingeniero de Sistemas en el contexto laboral se llevó a cabo a través de un estudio estadístico descriptivo que tuvo como muestra a 18 empresas voluntarias, algunas de ellas hacían parte de los ranking de compañías TI publicados en las revistas La Nota Económica y Dinero del año 2016. Los instrumentos de recolección de información de la investigación fueron validados mediante la técnica de juicio de expertos (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

Resultados

En primer lugar se indagó acerca de los componentes que constituyen un rol profesional, como resultado se encontraron los siguientes elementos: conocimientos, que hacen referencia a toda la parte

teórica que reciben los profesionales en sus estudios universitarios; habilidades, que describen las capacidades para realizar una labor; valores y actitudes, definidos como aquellas maneras de comportarse u obrar; campos de acción, referidos como los espacios donde el profesional puede desarrollar su quehacer; y metodologías, entendidas como las formas en que el Ingeniero de Sistemas realiza su labor (Pérez, 2013).

Para el análisis documental de currículos y sitios web de las universidades estudiadas fue necesario dividir al país en regiones: amazónica (U de caldas); andina (Universidad de los Andes, Universidad Manuela Beltrán, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Santo Tomás, Universidad Sergio Arboleda, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Universidad Católica de Colombia, Universidad de La Sabana, Universidad ICESI, Universidad autónoma de occidente, Universidad de Antioquia, Universidad de Medellín, Universidad EAFIT, Universidad autónoma de Bucaramanga, Universidad autónoma de Manizales, Universidad industrial de Santander, Universidad Rémington); caribe (Universidad de Cartagena, Universidad del Atlántico, Universidad de Córdoba, Universidad Simón Bolívar, Universidad Autónoma del Caribe); orinoquia (Universidad de Pamplona, Universidad Francisco de paula Santander, Politécnico Gran colombiano, Universidad de los llanos, Universidad Santo Tomás); pacífica (Universidad de Nariño, Universidad Mariana, Universidad del Valle, Universidad Tecnológica del Chocó, Universidad del Cauca).

En la revisión documental se encontró que los valores que más prevalecen en el transcurso de la formación del Ingeniero de Sistemas en Colombia, van enfocados hacia la ética, la responsabilidad por la vida del ser humano y el respeto por la naturaleza siempre en la búsqueda de comportamientos que permitan ayudar a la sociedad realizando acciones que estén a favor del desarrollo.

En cuanto a las habilidades que desarrolla un Ingeniero de Sistemas el estudio evidenció que pueden ser aplicadas a una gran diversidad de campos laborales especialmente enfocados en áreas de salud, economía y desarrollo del país. Dichas capacidades fundamentalmente se emplean con el propósito de brindar soluciones en el entorno donde laboran los profesionales estudiados.

Los conocimientos en los que se fundamenta la formación de un Ingeniero de Sistemas, de acuerdo con el análisis hecho son los matemáticos cuya función primordial es preparar a los estudiantes en el modelamiento de la realidad para entenderla y así proponer soluciones a diversos problemas que se presentan en el contexto donde se desenvuelven.

En el análisis hecho de los documentos consultados pudo observarse que un tercio de roles identificados corresponden a perfiles orientados a la construcción de software, por tanto Colombia orienta la preparación de los Ingenieros de Sistemas hacia la industria de construcción de programas de computador,

dejando de lado roles como la de experto en datos, tan demandada en el tiempo actual por su gran utilidad y soporte a las compañías.

Para la determinación de los roles exigidos por las empresas del sector productivo se aplicó una encuesta en línea con la herramienta Online Encuesta (https://www.onlineencuesta.com/) a las empresas que hacían parte de los ranking de compañías TI publicados en las revistas La Nota Económica y Dinero del año 2016, colaboraron 18 de 104 compañías que corresponde al 21% de la población, con ellas se elaboró este estudio.

Socio demográficamente se analizaron la ubicación, tamaño y actividad económica de las empresas objeto de estudio. En el primer aspecto se encontró que la mayoría se encuentran ubicadas en las regiones pacífica y andina; en el segundo pudo evidenciarse que Colombia cuenta con un número considerable de pequeñas (52.9%) y micro empresas (23.5%) en contraste con las medianas (11.8%) y grandes (11.8%), este hecho marca la tendencia del país en cuanto al crecimiento de negocios tecnológicos. En el último elemento indagado se corrobora lo encontrado en el estudio documental hecho inicialmente: Colombia prepara en su mayoría Ingenieros de Sistemas con un énfasis en la fabricación de software, los datos mostraron las tres principales actividades económicas a las que se dedican las empresas nacionales: desarrollo de sistemas informáticos, procesamiento de datos y hosting, y servicios informáticos.

Acerca de los roles de los Ingenieros de Sistemas exigidos por las empresas colombianas, se preguntó sobre cuáles perfiles requieren y sobre cada uno de los elementos del rol profesional demandado por las compañías en el país. En lo que respecta al primer punto, se encontró que el desarrollador de software, director de proyectos y experto en datos son las tres ocupaciones que más se necesitan en Colombia, aparecieron también, en minoría coordinador TI, tester, soporte técnico, experto en servidores Linux, vendedor y personal de soporte.

En cuanto a los conocimientos que deben tener los diferentes roles encontrados, pudo evidenciarse que el análisis de información se exige con mayor frecuencia en desarrollador de software, director de proyectos y auditor, en menos cantidad en diseñador web, docente y personal de mantenimiento de redes de cómputo; el mantenimiento de equipos únicamente es necesario en desarrollador de software y personal de mantenimiento de redes de cómputo; la administración de proyectos se exige en los directores de proyectos y desarrolladores de software en mayor proporción; el diseño de software lo requieren en el desarrollador de software y diseñador web; el desarrollador de software, director de proyectos y auditor son quienes necesitan conocimientos de análisis de entornos informáticos; la construcción de proyectos tecnológicos se convierte en requisito para los directores de proyectos y desarrolladores de software; los conocimientos matemáticos son exigidos para los desarrolladores de software y docentes

en su mayoría; la seguridad en sistemas informáticos se requiere en desarrolladores de software, personal de mantenimiento de redes de cómputo y directores de proyectos; conocimientos en soluciones y edición web se necesitan en desarrolladores de software y diseñador web; conceptos sobre validación de requerimientos deben poseer desarrolladores de software y diseñadores web; la programación en algún lenguaje es exigida en desarrolladores, directores de proyectos y diseñadores web, al igual que conocimientos en documentación de software; conocimientos generales en tecnología deben estar presentes en todos los roles identificados.

De acuerdo con las repuestas dadas por las empresas colaboradoras, el auditor debe tener las habilidades de solucionar problemas informáticos, aplicar conocimientos empresariales, e investigar y analizar información, más no competencias técnicas como consultar información por medio de lenguajes y manejar paquetes de diseño gráfico y web; el director de proyectos debe ser capaz de aplicar conocimientos empresariales, administrar riesgos, enseñar y dirigir personas e investigar y analizar información, pero no es necesario que tenga destrezas en el manejo de paquetes de diseño gráfico y web; el diseñador web debe caracterizarse por su capacidad de manejo de paquetes de diseño gráfico y web, y solucionar problemas informáticos, pero no evaluar sistemas ni tampoco enseñar y dirigir personas; el desarrollador de software debe poseer todas las habilidades estudiadas sobre todo solucionar problemas informáticos, realizar consultas de información a través de lenguajes e implementar sistemas de información; el rol de docente no exige habilidades en el manejo de paquetes de diseño gráfico y web, pero si solucionar problemas informáticos y enseñar y dirigir personas; el personal de mantenimiento de redes de cómputo debe ser hábil en la solución de problemas informáticos, analizar riesgos y evaluar sistemas, pero no investigar y analizar información, manejar paquetes de diseño gráfico y web, ni tampoco diseñar sistemas informáticos y capacidad de enseñar y dirigir personas.

Por otra parte, el análisis de las actitudes y valores que deben estar presentes en el profesional de Ingeniería de Sistemas arrojó los siguientes resultados: en todos los roles identificados, menos en el de auditor, se encuentran presentes en diversos porcentajes el liderazgo, la innovación y creación de proyectos, la ética profesional, el respeto a las ciencias técnicas de la informática, creatividad, puntualidad, honorabilidad, innovación y responsabilidad; las cualidades de innovación y creación de proyectos y creatividad no estuvieron presentes en el perfil de auditor. Quien más requiere del liderazgo es el director de proyectos, en contraste con el personal de mantenimiento de redes de cómputo, quien obtuvo en este ítem la más baja calificación. El desarrollador de software es quien debe tener de manera considerable la actitud de innovador y creador de proyectos. Quienes en su mayoría deben ser éticos profesionalmente son los desarrolladores de software, directores de proyectos y auditores. El respeto a las ciencias técnicas de la computación es la actitud que en gran cantidad deben tener los desarrolladores de software y directores de proyectos. La creatividad se convierte en valor clave para

los desarrolladores de software y directores de proyectos, al igual que la puntualidad, honorabilidad, innovación y responsabilidad. El desarrollador de software, según las empresas encuestadas, es el que más valores y actitudes debe tener, específicamente los datos evidenciaron que de los nueve ítems analizados, en ocho (88.88%) el perfil mencionado obtuvo el mayor porcentaje, en cambio el auditor en cinco de los siete (71.42%) aspectos preguntados obtuvo la valoración más baja.

El estudio de los campos de acción en los que las empresas encuestadas consideran deben desempeñarse los diferentes roles se describe a continuación: el desarrollador de software, director de proyectos y diseñador web son los únicos roles que en alguna medida pueden desempeñarse en todos los campos de acción indagados (Líder en proyectos de ingeniería, salud, telecomunicaciones, educación; auditoría informática interna, externa o independiente; dirección de proyectos TI; administración de bases de datos; supervisión y aseguramiento de uso de datos; diseño de páginas y aplicaciones web; desarrollo de software; desarrollo, asesoramiento, investigación y enseñanza en materia de tecnologías de la información; mantenimiento general; y gestión de sistemas de información). El director de proyectos es quien más puede trabajar como líder en proyectos de ingeniería, salud, telecomunicaciones, educación. El auditor y director de proyectos son los que más pueden laborar en auditorías. El campo de la dirección de proyectos está reservado para los directores de proyectos en un 73.33%. En la administración de bases de datos comparten su quehacer los desarrolladores de software y directores de proyecto, al igual que en la supervisión y aseguramiento del uso de datos, y la gestión de sistemas de información. El contexto del diseño de páginas y aplicaciones web está disponible para los desarrolladores de software y diseñadores web. El desarrollo de software es un campo propio de los profesionales expertos en el área (73.33%). El director de proyectos junto con los docentes son los idóneos en el desarrollo, asesoramiento, investigación y enseñanza en materia de tecnologías de la información. El mantenimiento general es un territorio donde los desarrolladores de software y personal experto en el tema logran su quehacer profesional.

La experiencia exigida por las compañías colaboradoras en cada rol también se indagó, los resultados en este aspecto revelan que el desarrollador de software y personal de mantenimiento de redes de cómputo son los profesionales que con mayor facilidad ingresan a las compañías porque les exigen menos de un año de experiencia, este dato contrasta con los roles de auditor, director de proyectos y docentes que requieren más de cinco años de experiencia.

Con el objeto de profundizar en el análisis de los elementos constitutivos de los roles identificados en esta investigación, la encuesta aplicada a las empresas incluyó una pregunta abierta que invitaba a los colaboradores a escribir al menos un conocimiento, una habilidad, una actitud, un valor y un campo de acción requeridos de los profesionales de Ti contratados. Las respuestas revelan la exigencia del

mercado laboral en cuanto a habilidades blandas como por ejemplo inteligencia emocional, innovación, liderazgo, habilidades de negociación, comunicación efectiva entre pares y con clientes; también se requieren profesionales con experiencia en diferentes tecnologías de desarrollo tanto de front-end como back-end, y si poseen certificaciones mucho mejor.

Discusión

El proceso llevado a cabo en este estudio combinó el análisis documental con el análisis estadístico descriptivo, este hecho fue un acierto porque permitió contrastar lo teórico con lo real e identificar brechas entre lo que ofrecen las universidades colombianas en cuando a carreras universitarias en el área de la Ingeniería de Sistemas y Computación, y lo verdaderamente requerido por el sector productivo tecnológico, sin embargo el trabajo presenta debilidades en cuanto a la cantidad de documentos revisados y empresas encuestadas, debido a la dificultad en la adquisición de los textos y disponibilidad de las compañías, en este sentido sería interesante poder contar con el apoyo de entidades gubernamentales con poder de decisión para reproducir el estudio y poder confirmar o contradecir el trabajo hecho.

Si bien las universidades colombianas están respondiendo con la formación de profesionales en tecnología en cierta medida a las exigencias de algunos sectores productivos tecnológicos como la industria de software, que viene creciendo año tras año, desafortunadamente estas personas agregan mínimo valor a las compañías donde se emplean, porque de acuerdo con las respuestas dadas a la encuesta hecha en este trabajo, la mayoría de compañías expresan la falta de conocimientos, habilidades, valores y actitudes en los egresados, recurriendo en ocasiones a inversiones en capacitación de personal.

Frente a los hallazgos de este trabajo sería interesante preguntarse si Colombia únicamente debe preocuparse por la formación en Ingeniería de Sistemas enfocada mayormente en el rol de desarrollador de software, o si por el contrario, ¿se debería re-pensar el énfasis y abarcar otros roles demandados en el mundo como científico de datos, experto en seguridad informática, experto en Big Data y así aumentar la competitividad del país en cuestiones tecnológicas?

Fue evidente en este estudio la preocupación que las empresas tienen frente al escaso desarrollo de habilidades blandas en los profesionales que contratan, sería de gran ayuda indagar por qué sucede este fenómeno, en este sentido se dejan abiertos los siguientes interrogantes: ¿será que las universidades del país únicamente se preocupan por la formación de competencias en el conocer y hacer?, ¿la verdadera formación integral de profesionales no es prioridad en la educación superior colombiana?, ¿cuál es nivel de desarrollo de habilidades blandas de los docentes universitarios en Colombia?

Conclusiones

El presente estudio logró identificar la tendencia de las características de los perfiles formados en las universidades colombianas y los exigidos por el sector productivo a través de un estudio que combinó el análisis documental de los currículos institucionales con un análisis estadístico descriptivo de encuestas aplicadas a una muestra de empresas del sector tecnológico.

En Colombia los dos roles que con mayor frecuencia son exigidos por el mercado laboral son el de desarrollador de software y director de proyectos frente a los nueve en total identificados en esta investigación que se forman en las universidades, por tanto en el país apenas la academia responde en un 22.22% a las mayores exigencias de la empresas del sector productivo.

Los desarrolladores de software y personal de mantenimiento de redes de cómputos son los profesionales que más fácilmente pueden entrar al mercado laboral porque según las empresas únicamente les exigen hasta un año de experiencia, en cambio los auditores, directores de proyectos y docentes requieren de más de cinco años de experiencia para poder ser contratados ene l sector productivo.

Las empresas colombianas del sector tecnológico manifiestan la necesidad de incluir en la formación de los diferentes roles del Ingeniero de Sistemas el desarrollo de habilidades blandas como inteligencia emocional, innovación, liderazgo, habilidades de negociación, comunicación efectiva y certificaciones en diferentes tecnologías de desarrollo tanto de front-end como back-end porque de esta forma agregarán mayor valor al quehacer de las compañías.

Referencias

ACOFI, A. (2007). *foros preparatorios XXVI Reunión Nacional*. Obtenido de foros preparatorios XXVI Reunión Nacional: http://www.acofi.edu.co/portal/documentos/EL_INGENIERO_COLOMBIANO_DEL_2020.pdf

Brunner, J. (2012). *Colombia tiene tres décadas de atraso en investigación universitaria*. Recuperado de http://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2012/08/21/960099/colombia-tiene-tres-decadas-atraso-investigacion-universitaria.pdf

Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, Á. (2008). *Facultad de Ciencias Humanas - Laboratorio de Psicometría*. Recuperado el 20 de Enero de 2017, de http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf

Palomino, K. (2011). *Estudio del comportamiento de la de la industria del software en colombia ante escenarios de capacidades de innovacion y ventajas comparativas por medio de dinamica de sistemas*. (trabajo maestria). Universidad Ncional de Colombia. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/5411/1/200802180-2011.pdf

Pérez, M. (2013). *Licenciatura en Innovación y Tecnología Educativa - Universidad Autónoma del estado de Hidalgo*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/LITE/LECT70.pdf

Rivero, L. (2007). Perfil del ingeniero colombiano para el 2020 Recuperado de http://www.laccei.org/LACCEI2007-Mexico/Papers%20PDF/GE189_BlancoRivero.pdf

Universidad de Los Andes. (01 de Octubre de 2014). ¿Cuáles son los campos de acción de la Ingeniería de Sistemas y Computación? Recuperado de https://sistemas.uniandes.edu.co/es/isis-aspirantes/campos-accion

Zambrano, M. y Rosero, A. (2015). *Estudio del perfil del ingeniero de sistemas a nivel departamental*. San Juan de Pasto: Universidad Mariana.

UNIVERSIDAD MARIANA

Facultad de Ingeniería - Programa de Ingeniería de Sistemas

GRUPO GISMAR

Nuevos Roles del Ingeniero de Sistemas a Nivel Nacional

Autores:

Alvaro Alexander Martínez Navarro
Katherin Lizeth Mier Vallejos
Robinson Andrés Jiménez Toledo
Giovanni Alberto Hernández Pantoja
Hernán Jair Gómez Paladros

1. Problema :

- Estudiantes y profesionales de Ingeniería de Sistemas **no están informados** sobre las nuevas ramas de la profesión.
- **Desaprovechamiento de nuevas oportunidades** laborales en otros campos tecnológicos.
- **El avance** de La Ingeniería de Sistemas en el mundo **es superior** al que se presenta en la Universidad.

2. Objetivos :

A. Caracterizar académicamente los nuevos roles del Ingeniero de Sistemas.

B. Determinar laboralmente los nuevos roles del Ingeniero de Sistemas.

3. Metodología :

Paradigma	Tipo
Mixto	Descriptivo
Población	**Muestra**
Universidades Empresas	No probabilística, intencional

Objetivo	Fuente	Técnica de recolección	Técnica de análisis
A	Ranking QS Universidades Americas 2018 y SCIMAGO	Revisión documental	Análisis documental
B	Empresas de las tercera (3) compañías TI publicados en las revistas La Nota Económica y Dinero del año 2018	Encuesta	Estadística descriptiva

4. Resultados :



Roles formados en la Universidad



5. Conclusiones :





Arquitectura orientada a servicios para clientes móviles con Android

Andrea Julie Muñoz Villota[1]
Juan Esteban Cabrera Vélez[2]

Resumen

La necesidad de ofrecer nuevas herramientas para acceder a los diferentes servicios obliga a buscar alternativas como la implementación de una arquitectura orientada a servicios que permite establecer un marco de diseño para la integración de aplicaciones independientes, posibilitando el acceso a las funcionalidades que se ofrecen como servicios. En ese orden de ideas, la investigación aporta al acceso de servicios institucionales, donde se inició con la identificación de las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales.

La identificación de necesidades se realizó con un análisis cuantitativo de la información recolectada de una muestra de 771 encuestados, donde 560 fueron estudiantes, 128 docentes y 83 administrativos, la información necesaria para la elaboración del cuestionario se obtuvo por medio de una entrevista aplicada a estudiantes, administrativos, y docentes. En los resultados obtenidos es importante resaltar que en los 3 roles propuestos en la investigación coinciden en las respuestas a las preguntas sobre los servicios propuestos por la investigación donde sus respuestas superan el 80%, por ejemplo prestar el servicio de consulta de georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana, consultar y registrar artículos extraviados en los cuales presentaron un porcentaje superior a 81,7% por parte de los 560 estudiantes, 82,9% de los 128 docentes y 82,2% de los 83 administrativos encuestados, además se destaca el interés o desinterés sobre los servicios institucionales brindados y la frecuencia con la que se realiza el uso de cada uno, igualmente, se manifiesta la necesidad de implementar servicios adicionales.

Palabras clave: Android, App, Arquitectura, Servicios.

[1] Estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: andremunoz@umariana.edu.co
[2] Estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: juanecabrera@umariana.edu.co

Service Oriented Architecture for Android Mobile Clients

Abstract

The need to offer new tools to access the different services requires looking for alternatives such as the implementation of a service-oriented architecture that allows to establish a design framework for the integration of independent applications, allowing access to the functionalities offered as services. In this sense, research contributes to the access of institutional services, where it began with the identification of the university community's information needs on institutional services.

Needs identification was carried out with a quantitative analysis of the information collected from a sample of 771 respondents, where 560 were students, 128 teachers and 83 administrators, the information needed to prepare the questionnaire was obtained through an interview applied to students, administrators, and teachers. In the results obtained, it is important to point out that in the 3 roles proposed in the research, the answers to the questions on the services proposed by the research are the same, with answers exceeding 80%, for example, to provide the georeferencing service for geo-referencing the dependencies of the Universidad Mariana, to consult and register lost articles in which they presented a percentage of more than 81.7% by the 560 students, 82.9% of the 128 teachers and 82.2% of the 83 students.

Key words: Android, App, Architecture, Services.

Introducción

La Universidad Mariana cuenta con diferentes medios de información, su página web se encuentra como principal fuente de comunicación, la cual ha logrado satisfacer las necesidades académicas por un largo período de tiempo, pero con el transcurso de los años la población estudiantil va creciendo y de la misma forma el uso de teléfonos inteligentes Smartphone. Según el artículo "Colombia el país de los 'Smartphones' (Semana, 2015), en Colombia hay más celulares que personas, al finalizar el año 2014, el total de teléfonos móviles fueron de 53.583.664, mientras que el número de habitantes no supera los 48 millones.

El problema reside en que la página web, sólo puede ser gestionada a través de un navegador con acceso a internet. Según el estudio de consumo digital del ministerio TIC, Se pudo establecer que más hogares están conectados a Internet, el 64% de las casas en ciudades de más de 200 mil habitantes cuenta con conexión. El 71% de los encuestados accede a Internet desde su casa y el 20% en café

Internet. (Ministerio TIC, 2014) Pero es tan común encontrar reclamos de notas, excusas del por qué no se hicieron a tiempo las correcciones luego de concluido el semestre, igualmente comunidad estudiantil y docentes desactualizados o mal informados sobre actividades a realizarse en la institución.

Hoy en día se supera los 7.000 estudiantes según la propia página web de la Universidad Mariana, generando inconvenientes por falta de herramientas que permitan mayor accesibilidad a la información que se desea consultar, en especial en momentos donde las solicitudes a la fuente de información incrementan y se dificulta obtener una herramienta que respalde el acceso a dicha información, originando que el estudiante se vea obligado a esperar llegar a su casa, ir a un café internet o adquirir un ordenador portátil, es importante que la Universidad considere la actualización en su herramienta académica, optimizando y apoyando las actividades de docentes y estudiantes.

En la Universidad Mariana es pertinente la creación de una aplicación móvil que permita a estudiantes y docentes mantenerse informados, de lo contrario se podrían llegar a presentar problemas tales como caída del servicio por múltiples consultas a la vez, procesos lentos a la hora de realizar las mismas, inconvenientes con estudiantes por no hacer reclamos sobre notas de forma oportuna y su respectiva corrección, de igual forma realizar la consulta desde un Smartphone o dispositivo móvil mediante el navegador hace que este consuma una gran cantidad de datos de internet, y el costo del servicio de datos aumente, sin contar el tiempo de acceso hacia el navegador y hacia el sitio web de consulta, de igual manera la limitada usabilidad.

Para poder afrontar este problema se aborda el objetivo, aportar al acceso de servicios institucionales mediante la construcción de una aplicación móvil en Android por medio de una arquitectura orientada a servicios. Caso de estudio - Universidad Mariana, el cual es construido a partir de los siguientes objetivos específicos, identificar las necesidades de información de la comunidad universitaria sobre servicios institucionales con un análisis cuantitativo, construir una solución basada en una arquitectura orientada a servicios para dar respuesta a las necesidades de información de servicios institucionales.

Metodología

En la investigación se emplea la metodología cuantitativa, tal como lo describe Angulo López (2011, p. 115) usa la recolección y el estudio de datos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis concretadas previamente, terminando en la medición numérica, el conteo y comúnmente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de conducta en una población. Además, esta metodología es secuencial y probatoria no se puede saltar pasos, es inflexible el orden, aunque

redefinir alguna fase y parte de una idea es posible. Se establece una serie de conclusiones respecto a las hipótesis.

El presente estudio se enmarca en la línea de investigación: Ingeniería, Informática y computación; abarcando las temáticas: Innovación, modelamiento y desarrollo de software.

Al ser el caso de estudio la Universidad Mariana se determinó tomar como población objeto a la comunidad universitaria compuesta por: docentes, estudiantes y personal administrativo. El tipo de muestreo es no probabilístico, intencional por conveniencia, para seleccionar el grupo de estudiantes, puesto que se desea elegir personas que conformen una muestra significativa para la investigación, este tipo de muestreo se ha seleccionado debido a su fácil disponibilidad (Kinnear y Taylor, 2007 p. 405) como su nombre lo indica, permite seleccionar con base en la conveniencia del investigador, para seleccionar el grupo de docentes y administrativos se trabajara con el muestreo no probabilístico, intencional por conveniencia y criterio, debido a que los roles que desempeña cada uno es amplio.

La población total en la Universidad Mariana sede pasto es de 7.800, conformada por 7062 estudiantes, 518 docentes y 220 administrativos según el Centro de servicios informáticos TecnoSmart ingeniería de software, el tamaño de la muestra para estudiantes se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z^2} = 364$$

Figura 1. Fórmula empleada para calcular el tamaño de la muestra en estudiantes.
Fuente: Murray y Larry (2005).

Dónde: n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población (0,5).

Z = Nivel de confianza (95%).

e = error muestral (0,05).

Hipótesis: la solución propuesta permitirá mejorar los accesos a los servicios institucionales.

Variables. Servicios.

• Servicios: cantidad de servicios que se consultan en la Universidad, de tipo dependiente, desarrollado en el primer objetivo con un indicador (Total servicios institucionales -Total servicios más usados) de manera cualitativa, obtenida de Platón, Sircoa y la comunidad Universitaria aplicando una técnica de recolección como la entrevista, observación y encuesta y técnica de análisis descriptiva.

Resultados

Inicio con 6 entrevistas con el objetivo de obtener información sobre servicios a los que con mayor frecuencia acceden y servicios que les gustaría acceder por medio de una aplicación móvil. La entrevista fue aplicada a docentes, estudiantes y administrativos de la Universidad Mariana, mediante análisis de recurrencias se obtuvieron datos importantes para la construcción de una encuesta aplicada a la comunidad universitaria.

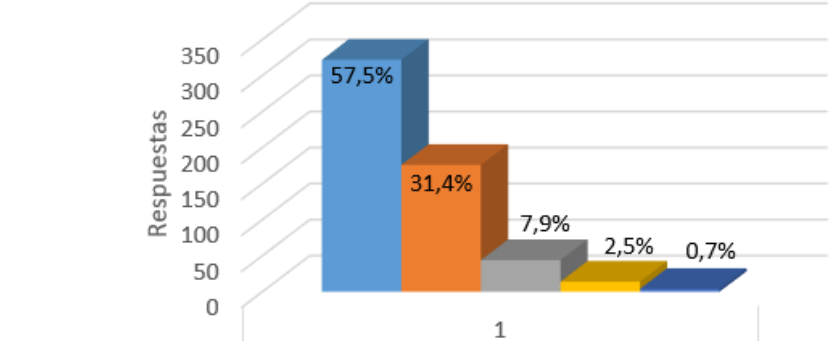
La encuesta aplicada consiste en 21 preguntas de selección múltiple y una respuesta abierta con el objetivo de recopilar servicios adicionales para tenerlos en cuenta a la hora de realizar el desarrollo de la solución.

La encuesta fue aplicada a una muestra de 771 personas, con la participación de 560 estudiantes, 128 docentes y 83 administrativos se recopilo información de gran valor para la investigación, donde se destaca el interés o desinterés sobre los servicios institucionales que brinda en el momento la Universidad Mariana y la frecuencia con la que se realiza el uso de cada uno de ellos, además, se manifiesta el interés de implementar los servicios propuestos en la investigación y los sugeridos para ser implementados.

En la identificación de las necesidades sobre servicios institucionales de la comunidad universitaria, es importante resaltar que en los tres roles propuestos en la investigación (estudiantes, docentes y administrativos), en las preguntas relacionadas a los servicios propuestos por la investigación tales cómo prestar el servicio de consulta de georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana, consultar y registrar artículos extraviados entre otros, tuvo gran acogida con un porcentaje superior a 81,7% por parte de los 560 estudiantes, 82,9% de los 128 docentes y 82,2% de los 83 administrativos encuestados.

Se resaltan los servicios que pueda prestar la biblioteca virtual, servicios como renovación de préstamos, alerta de nuevas adquisiciones bibliográficas y tener acceso al material bibliográfico desde el dispositivo móvil. Además, es notable la necesidad de tener mayor información respecto al servicio de transporte prestado por la Universidad Mariana, poder visualizar horario de salida y llegada al campus de la Universidad y recibir alertas de algún inconveniente presentado en este servicio.

A continuación, en la Figura 2 y en la Figura 3 se muestra como reaccionaron los estudiantes a la pregunta: la aplicación móvil debe prestar el servicio de consulta de horarios de clases.



	1
Muy de acuerdo	322
De acuerdo	176
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	44
En desacuerdo	14
Muy en desacuerdo	4

Figura 2. La aplicación móvil debe prestar el servicio de consulta de horarios de clases.

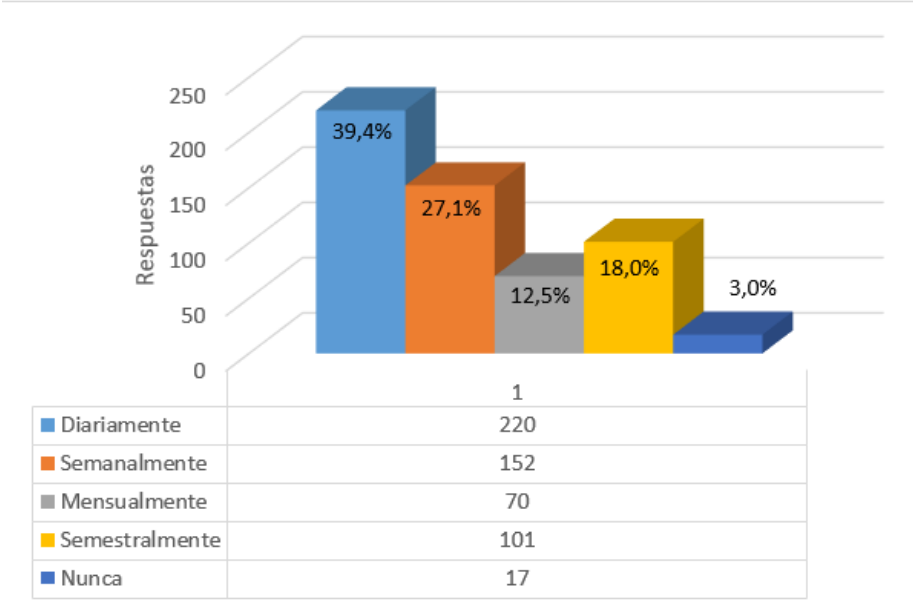


Figura 3. Frecuencia con la cual realiza la consulta de horarios de clases.

En la Figura 2, se puede observar que el 88.9% de los estudiantes encuestados desean la implementación del servicio que permita realizar consultas sobre su horario de clases, 11.1% de estudiantes encuestados no les interesa o no están de acuerdo con la implementación de este servicio, en la figura 3, se observa que el horario de clases es un servicio consultado diariamente por parte de 39.4% de los estudiantes siendo la mayor frecuencia registrada para esta pregunta los 17 estudiantes que nunca utilizan este servicio pertenecen al 3% de todos los encuestados.

De esta forma se realizó el análisis de las respuestas obtenidas de cada uno de los roles, generando la siguiente lista de servicios.

Docentes:

1. Lista de estudiantes.

2. Calendario académico.

3. Consulta horarios.

4. Notificaciones a estudiantes.

5. Revisión de programación aulas audiovisuales.

6. Desprendibles de pago.

7. Solicitud de certificado laboral.

8. Material bibliográfico.

9. Consulta y gestión de notas de estudiantes.

10. Consultar y registrar artículos extraviados.

11. Noticias Institucionales.

12. Georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana.

Administrativos

1. Calendario académico.

2. Directorio telefónico.

3. Consultar y registrar artículos extraviados.

4. Revisión de programación aulas audiovisuales.

5. Desprendibles de pago.

6. Solicitud de certificado laboral.

7. Consulta de hoja de vida estudiantes.

8. Oferta académica.

9. Noticias institucionales.

10. Georreferenciación de dependencias de la Universidad Mariana.

11. Consulta de información general de la Universidad Mariana.

Estudiantes

1. Consulta de notas del semestre actual.

2. Cálculo de notas.

3. Consulta de notas acumuladas en la carrera (promedio ponderado acumulado en cada período y promedio general acumulado).

4. Consultar información respecto a cada asignatura.

5. Consulta horarios de clases.

6. Consultar horario de atención de docentes.

7. Gestionar matricula académica.

8. Calendario académico.

9. Recibir notificaciones por parte de docentes.

10. Consultar y registrar artículos extraviados.

11. Noticias institucionales.

12. Georeferenciación de dependencias de la Universidad Mariana.

13. Consultar información general de la Universidad Mariana.

Discusión

Partiendo del cómo aportar al acceso de servicios institucionales desde dispositivos móviles con sistema operativo Android en la Universidad Mariana y apoyándonos de los resultados obtenidos del objetivo de Identificar las necesidades de información de la comunidad sobre servicios institucionales se evidencia que es importante brindar una alternativa que permita a la comunidad universitaria acceder a los servicios desde un dispositivo móvil.

Es importante priorizar los servicios que mayor relevancia tienen, enfocándolos al rol y tipo de necesidad de cada una de las personas que conforman la comunidad universitaria, pensando en un modelo o estándar de servicios que por medio de la arquitectura permita acoplarse las necesidades de distintas universidades.

Conclusiones

No todos los servicios institucionales son usados por la comunidad universitaria, gracias al estudio se identifican los servicios que con mayor frecuencia consultan para ser implementados con el uso de la arquitectura orientada a servicios.

El uso de cada uno de los servicios depende del tipo de usuario y del calendario académico.

Existen servicios universitarios que no se brindan pero que sería importante tenerlos en cuenta a la hora de desarrollar la solución.

Referencias

Collado, C. y Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.

Kinnear, T. y Taylor, J. (2007). *Investigación de mercados*. México: McGraw-Hill.

Ministerio TIC. (5 de marzo de 2014). Mintic. Recuperado de http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article- 1629.html

Semana. (27 de junio de 2015). Colombia, el país de los 'Smartphones'. Semana. Recuperado de http://www.semana.com/tecnologia/articulo/colombia-el- pais-de- los-smartphones/432806- 3

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México, D.F.: LIMUSA, S.A.

ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS PARA CLIENTES MÓVILES CON ANDROID

OBJETIVOS

METODOLOGÍA

Resultados parciales de la investigación

Conclusión principal



Diseño de un sistema de clasificación de señales fono cardiográficas normales y patológicas basado en la envolvente y redes neuronales artificiales

Cristian Mauricio Leiton Valencia [1]
Enmanuel David Ochoa Cedeño[2]

Resumen

El diseño de un sistema de clasificación de señales fono cardiográficas se basa en diferentes etapas con el propósito de detectar si una persona presenta soplos cardiacos o no entre ellos el ruido diastólico y murmullo sistólico, para lo cual como entrada se tiene sonidos cardiovasculares que se encuentran almacenados en un repositorio, posteriormente como etapa de acondicionamiento de las señales, aplicamos por medio del software libre OCTAVE el proceso de la transformada de Hilbert e implementando un algoritmo que permita calcular la envolvente de las señales en donde con la obtención del vector de características poder diseñar y entrenar una red neuronal tipo perceptrón multicapa, en este punto es importante resaltar que una red neuronal es una de las áreas más importante de la inteligencia artificial (IA) ya que es aquí donde se trata de elaborar modelos simula torios que dan solución a un problema dado, así en base a lo anteriormente expuesto la red neuronal una vez ya entrenada procede a la respectiva clasificación de los patrones y determinar si corresponden a un sonido normal o patológico cabe destacar que todo lo anterior ya nombrado se implementara como código de ejecución para OCTAVE; y poderlo ejecutarlo en la plataforma hardware Raspberry Pi 3, y así lograr una solución portable, asequible y a bajo costo.

Palabras clave: Archivos WAV, Envolvente, Raspberry pi, Red neuronal, Transformada de Hilbert.

[1] Técnico en programación de software – Centro sur colombiano de logística internacional (SENA). Correo electrónico: crileiton@umariana.edu.co
[2] Emprender CELCOM, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: eochoa@umariana.edu.co

Design of a classification system of normal and pathological cardiographic signals based on the envelope and artificial neural networks

Abstract

Design of a system of classification of phono cardiographic signals is based on different stages in order to detect if a person presents or not heart murmurs diastolic noise and murmur systolic, for which as input you have cardiovascular sounds that are stored in a repository, later as stage of conditioning of the signals, we apply through the software free the OCTAVE the processes of the Hilbert transform and implementing an algorithm that allows to calculate the envelope of the signals wherewith the obtaining of the vector of characteristics to be able to design and to train a In this point it is important to emphasize that a neural network is one of the most important areas of artificial intelligence (AI) as it is here that it is about elaborating simulation models which give solution to a given problem, thus based on what has been previously Once the neural network is exposed, once it is trained, it proceeds to the respective classification of patterns and determine if they correspond to a sound normal or pathological situation, it should be noted that all of the above implemented as an execution code for OCTAVE; and power run on the hardware platform Raspberry Pi 3, and thus achieve a portable solution, affordable and low cost.

Key words: Files wav, Surrounding, Raspberry pi, Neural network, Hilbert transform

Introducción

El corazón, órgano cuyos latidos han significado la “vida” y su mudez eterna por defecto la “muerte’, el corazón humano superando los cien mil latidos por día, bombeando más de cinco litros por minutos durante muchos años, queda claro que es el órgano más importante del sistema cardiovascular. El corazón está situado en el centro del pecho ligeramente arrimado hacia la izquierda y comparte la cavidad torácica con los pulmones, en sección transversal es de fácil determinar que es hueco y que está dividido en cuatro compartimentos o cavidades llenas de sangre, sangre rica en oxígeno y sangre pobre en oxígeno; los principales vasos sanguíneos del cuerpo están conectados con estos compartimentos ya mencionados, de ellos parten los vasos sanguíneos que junto con la sangre componen el resto del sistema circulatorio; el sistema circulatorio presenta un conjunto complejo de varios tipos de vasos sanguíneos en donde al desglosarlo por partes sus tres principales componentes son el cuerpo, el corazón y los pulmones: El corazón no es una simple bomba por lo contrario son dos bombas una a lado de la otra cada una con su aurícula y ventrículo esta división también separa el sistema circulatorio en dos partes, en donde la parte activada por el lado derecho del corazón transporta la sangre a través

de los pulmones, la otra parte activada por el lado izquierdo del corazón transporta la sangre a través del cuerpo, el lado derecho bombea la sangre a una presión relativamente baja para hacerla circular por los pulmones, pero si el lado izquierdo bombeara a esta misma presión la sangre no tendría fuerza para circular por todo el cuerpo, como resultado sería muy difícil solo con estar de pie puesto que los músculos no recibirían oxígeno ni nutrientes suficientes ya que se es necesario de una gran fuerza para impulsar la sangre hacia arriba en sentido contrario a la gravedad.

El corazón humano al tener cuatro compartimentos cuenta con dos ventajas muy claras tomando como referencia a los animales que solo tiene dos o tres compartimentos, que la sangre rica en oxígeno y la sangre pobre en oxígeno se mantienen separadas, la presión de la sangre en cuerpo puede ser mucho mayor que en los pulmones. En la aurícula derecha la sangre poco oxigenada es impulsada hacia el ventrículo derecho para ser bombeada hacia el árbol pulmonar que se ramifica en las dos arterias pulmonares, en donde la arteria pulmonar derecha abastece de sangre al pulmón derecho y la arteria pulmonar izquierda abastece de sangre a la pulmón izquierdo, dentro de los pulmones las arterias se ramifican hasta que las sangre pasa a través de los capilares, aquí la sangre se enriquece de oxígeno tras lo cual los capilares se juntan formando venas, finalmente la sangre oxigenada sale de los pulmones a través de las venas pulmonares derecha e izquierda, cuatro en total dos por cada pulmón respectivamente, las venas pulmonares conectan con la aurícula izquierda que impulsa la sangre al ventrículo izquierdo, el cual la bombea hacia la arteria aorta en donde desde esta arteria la sangre es canalizada a través de arterias más pequeñas que se ramifican hasta dar lugar a los capilares donde la sangre deposita el oxígeno recogiendo dióxido de carbono y desperdicios, mientras se encuentra en los capilares la sangre recoge y distribuye nutrientes, hormonas y otras sustancias, desde los capilares la sangre pobre en oxígeno circula por venas pequeñas que desembocan en otras mayores, las venas cava inferior y superior que empalman con la aurícula derecha en donde nos devuelve a nuestro punto de partida, la sangre pasa por el corazón dos veces en cada recorrido completo una vez por cada lado del mismo; como otros aspectos del corazón es importante recalcar que la arteria aorta forma un arco sobre el corazón, una característica común a las bombas y también al corazón son las válvulas que mantienen el líquido fluyendo en una sola dirección, cada compartimento tiene una válvula que evita el retroceso de la sangre, las válvulas situadas entre las aurículas y los ventrículos están formadas por tejido conjuntivo y se llaman válvulas atrio ventriculares, la válvula que separa la aurícula derecha con el ventrículo derecho tiene tres pliegues y recibe el nombre de válvula tricúspide, la válvula que separa la aurícula izquierda con el ventrículo izquierdo tiene dos pliegues y se llama bicúspide o válvula mitral, las válvulas que impiden el regreso de la sangre a los ventrículos se llaman válvulas semilunares, la válvula aórtica semilunar conduce a la aorta, la válvula pulmonar semilunar conduce al tronco pulmonar cabe resaltar que cada una de las válvulas semilunar tienen 3 pliegues;

estas cuatro válvulas que trabajan por parejas a cada lado del corazón se abren y se cierran a un ritmo constante es más lo que se conoce cómo el rítmico sonido de los latidos es el ruido de dichas válvulas al cerrarse; el corazón late unas 72 veces por minuto solo en reposo, durante un ejercicio riguroso los músculos necesitan sangre más oxigenada de modo que el corazón se acelera hasta unos 180 latidos por minuto y se contrae con más fuerza aumentando hasta diez veces la cantidad de sangre bombeada; el ritmo cardiaco está controlado por el sistema nervioso autónomo que actúa con independencia de la voluntad del individuo, dormidos o despiertos el sistemas nervioso controla y regula automáticamente la velocidad de bombeo del corazón ajustando el flujo sanguíneo a las necesidades del cuerpo, por su parte la tensión emocional puede acelerar la velocidad del corazón enviando una señal de aviso al sistema nervioso autónomo, la ansiedad que se experimenta en una gran competición puede acelerar el bombeo del corazón mucho antes de que se inicie la actividad.

El músculo llamado cardiaco el cual es diferente a cualquier otro tipo de musculo es en sí el que hace latir el corazón, aquí la disposición y estructuras de las células del músculo cardiaco difiere de los músculos lisos y músculos esqueléticos del resto del cuerpo, las células de estos dos tipos de músculos se contraerán solo cuando el sistema nervioso se lo ordene, las células del músculo cardiaco pueden contraerse por sí mismas, tienen la capacidad de originar y trasmitir sus pulsos eléctricos para contraerse ,todas las células del músculo cardiaco poseen tal capacidad, pero no pueden contraerse independiente obedecen el impulso eléctrico dominante, al estar conectadas en cadena el impulso dominante recorre cada célula, toda la masa de célula se contrae cuando el impulso pasa por ellas; algunas células del músculo cardiaco están más especializadas en generar y transmitir impulsos eléctricos las cuales son las que inician y canalizan el impulso eléctrico dominante formando como un entramado por todo el músculo cardiaco, la mayor concentración de estas células especializadas se haya en la aurícula derecha tomando el nombre como marcapasos la cual funciona a modo de bugía para iniciar cada latido estimulando los músculos de la aurícula para que se contraigan e impulsando una segunda concentración de células que a su vez estimulan la contracción de los ventrículos.

La actividad eléctrica del corazón puede detectarse en nuestra piel por medio de electrodos altamente sensibles que recogen los diminutos impulsos eléctricos y los trasmiten como señal a un dispositivo dado, cabe resaltar que para llevar a cabo todo esto el médico tiene que proceder con varios protocolos para poder determinar un buen diagnóstico, es por esto que en la investigación lo que se propone es diseñar un sistema de clasificación de señales audibles de entrada con ciertas características y saber si corresponde a un sonido normal o a un ruido patológico, de esta manera pretender lograr la detección de enfermedades, todo esto implementándolo como código de ejecución para OCTAVE; y poderlo ejecutar en la plataforma hardware Raspberry Pi 3 y así tener una solución portable, asequible

y a bajo costo. Como dato valioso a resaltar, en Colombia se encuentran regiones donde los médicos especialistas no tienen cobertura, razón por la cual los pacientes deben viajar cientos de kilómetros con tal de ser valorados dejando sus familias y trabajos afectando significativamente su calidad de vida y como dato final pero no menos importante en Colombia según el boletín número 1 del 09 de septiembre de2013 del Instituto nacional de Salud y su observatorio dice que la principal causa de muerte son las enfermedades cardiovasculares; siendo un punto crítico que se debe considerar cuando de mejorar la cobertura del servicio de salud se trata.

Metodología

Fase 1

Buscar plataformas que brinde señales normales y patológicas

La base de datos con la que se realiza el trabajo pertenece a plataformas virtuales tales como phisionet.org y 3m, estas plataformas son comúnmente utilizadas para el entrenamiento de los médicos en la auscultación de fallas cardiacas.

Descargar los archivos disponibles

Después de tener identificadas las señales provenientes de las plataformas, se procede a la descarga de estos archivos, cabe aclarar que dichos archivos tienen como origen la extensión .WAV (WAVE), los sonidos de este tipo son de alta calidad debido al contenido de audio sin comprimir, esta característica es necesaria al momento de incorporar las señales en OCTAVE ya que en dicho software es muy trabajable este tipo de archivos.

Generar señales de prueba

Para generar señales de prueba, se hace uso del software libre OCTAVE, para generar una señal de prueba se utiliza el siguiente comando en la sección de Command Window:

```
y=wavread('D:\ 1.sonido_normal.wav');

plot(y(1:9000));

title('SEÑAL DE PRUEBA')
```

xlabel(‘Numero de muestras’)

ylabel(‘Amplitud’)

En la primera línea del comando se hace uso de la función wavread para que en “y” guarde el vector del sonido de entrada, en este caso es el sonido normal proveniente del corazón.

En ese orden de ideas se utiliza la función plot para realizar una gráfica de dos dimensiones, tomando como origen la variable “y” (vector del sonido normal de un corazón) y en el eje horizontal que tome de 1 a 9000 muestras.

En la Figura 1 se puede observar la señal de prueba generada.

Resultados

Obtención del repositorio de las señales normales y patológicas de soplos específicamente murmullos sistólicos y ruido diastólico, repositorio derivado del latín repositorium teniendo como significado armario o lugar donde se almacena algo, de ahí se adjuntó el léxico específico de la informática para designar los depósitos de la información digital.

- Implementación del algoritmo permitiendo calcular la envolvente de dicha señal mediante el proceso de la transformada de Hilbert *y(t)*, de una función *x(t)* de clase L^p, (es decir $x(t) \in L^p = x(t)$, donde), es claramente un caso especial de convolución de la función *x(t)* y una función *g(t)=1/t* y se define como:

$$y(t) = \frac{1}{\pi} P \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x(\tau)}{t-\tau} d\tau , \qquad (1)$$

En donde P es el principal valor de Cauchy de la integral singular, es decir que el límite definido por la ecuación 2, existe:

$$P \int_{-a}^{a} \frac{1}{x} dx = \lim_{\varepsilon \to 0^+} \left(\int_{-a}^{-\varepsilon} \frac{1}{x} dx + \int_{\varepsilon}^{a} \frac{1}{x} dx \right) = 0. \qquad (2)$$

La función *x(t)* y su respectiva transformada de Hilbert, *y(t)*, forman un par conjugado complejo, por lo

tanto, se puede definir una señal analítica *z(t)*, tal que:

$$z(t) = x(t) + iy(t) = a(t)e^{i\theta(t)}, \text{ con } i = \sqrt{-1} \quad (3)$$

$$a(t) = (x^2 + y^2)^{1/2}, \quad (4)$$

$$\theta(t) = \tan^{-1}\frac{y}{x}, \quad (5)$$

Es importante destacar que dicha implementación es llevada a cabo en el software OCTAVE; a continuación, señales de prueba generadas con su respectiva envolvente. En la Figura 3 se puede evidenciar las señales generadas.

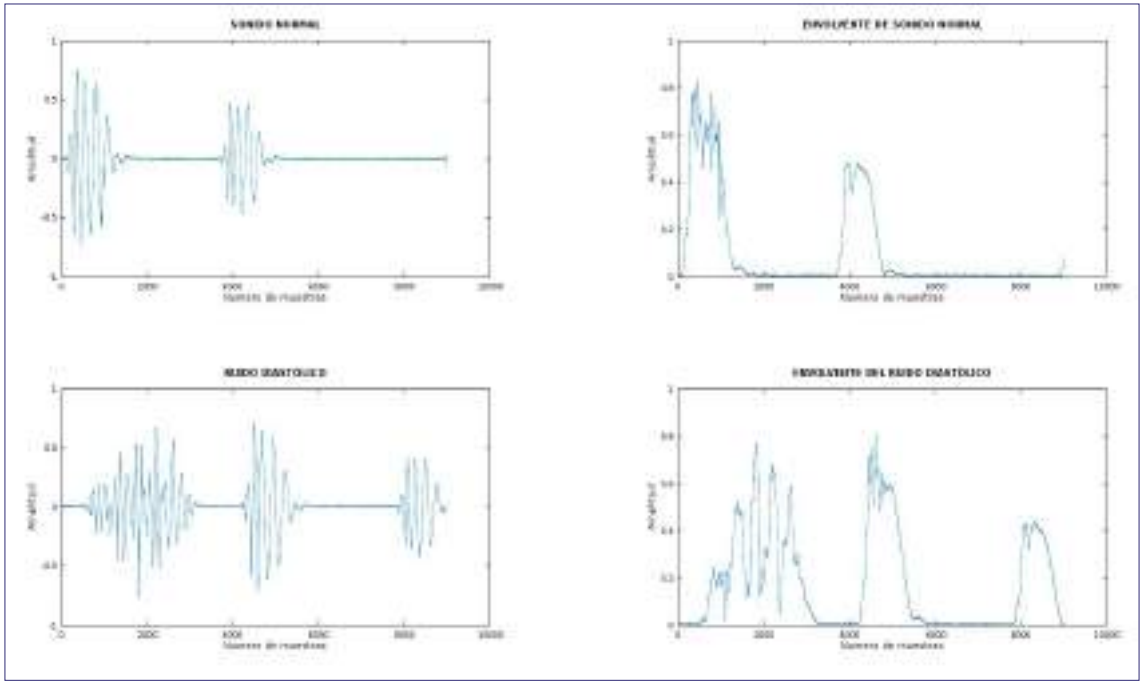


Figura 3. Señales de prueba – Envolvente correspondiente

- Adquisición del hardware o dispositivo electrónico Raspberry Pi 3 este cual cuenta con muchas ventajas tales como incorporación de conexión wi-fi bluetooth, un nuevo procesador de 64 bits con 4 núcleos, memoria RAM de 1GB, en pocas palabras un computador en su versión más pequeña y básicamente es eso que define su gran utilidad siendo portable.

Discusión

En este proyecto de investigación se presenta un sistema de clasificación de señales fono cardiográficas, lo cual una vez completada la fase de entrenamiento de la red neuronal se procede a entregarle las señales de entrada que corresponde a sonidos normales o patológicos, con el fin de comprobar la correcta clasificación de los patrones y así obtener una respuesta acorde de dichas señales; teniendo en cuenta que las señales de entrada ya se encuentran almacenadas en el repositorio mencionado anteriormente.

Es difícil poder acceder a personas que tengan soplos cardiacos con ciertas características por esta razón los sonidos cardiovasculares no son adquiridos directamente del paciente por lo tanto se hace uso de las señales recopiladas en el repositorio.

El filtro de Hilbert resulta útil para encontrar la envolvente de las señales de entrada con el fin de obtener señales en forma de onda lo cual trae filtros pasa banda de orden superior.

Para implementar un clasificador eficiente solo se requiere extraer ciertas características de las señales de entrada que contengan la información necesaria para determinar si el corazón presenta alguna anomalía y así diferenciarlas de otras.

La idea de diseñar un sistema de clasificación de señales acústicas provenientes del corazón es que sea capaz de adquirir la envolvente de dicha señal a través de un algoritmo, para ello se hace uso de la transformada de Hilbert a fin de conseguir la envolvente de dicha señal, además se optó por implementar todo el sistema en una Rasberry Pi al cual se le instalo el software OCTAVE con la intención de saber si una señal presenta anomalías cardiacas o no de una forma portable y exequible.

Caber recalcar que la tecnología cada día está en constante avance por lo tanto vivimos en un mundo increíble ya que las creaciones de diferentes dispositivos han facilitado el trabajo a diferentes campos uno de ellos la salud del paciente en este caso la detección de soplos cardiacos. Por esta razón se elige hacer usó de una Rasberry Pi ya que es un hardware muy potente y se lo conseguí a un bajo costo además tiene las mismas funciones de un computador y trabaja con Raspbian que pertenece al sistema operativo Linux lo cual es libre.

Existe gran cantidad de aparatos tecnológicos que tienen muy buenas funciones como lo es el fonendoscopio electrónico digital, entre otros, pero su costo es alto por este motivo se tomó la decisión de trabajar con el hardware mencionado anteriormente teniendo en cuenta que tiene muy buenas funciones al igual que un computador Además es un dispositivo que no necesita de un experto para ser utilizado. Finalmente poder brindar un diagnostico efectivo y veras.

Si al momento de tomar la señal por medio del fonendoscopio el paciente presenta alguna anomalía tales como tos, eructos, movimientos brucos, etc. estos son presentados de manera inesperada, el sistema detecta ruidos adicionales que alteran la señal de entrada.

Conclusiones

Gracias al hombre y a su capacidad de diseñar dispositivos tecnológicos orientados a la medicina teniendo en cuenta que cada día aumenta el número de personas que mueren por causa de soplos cardiacos. Se puede concluir que la biotecnología tiene gran importancia en el campo de la salud con el fin de poder brindar un buen servicio y ayudar al profesional de la medicina a detectar brevemente que enfermedades presenta el paciente por esta razón resulta útil hacer uso de un hardware Rasberry Pi 3 con el fin de implementar el sistema de clasificación de señales fonocardiografías ya que es asequible portarle y a un bajo costo.

Con respecto a todo lo anteriormente mencionado en esta investigación podemos concluir, que teóricamente es posible elaborar un modelo de desarrollo de señales provenientes del corazón escalable de señales en el ámbito de la biomédica, lo cual dicho modelo permitirá generar una poderosa herramienta de simulación estando a disposición al servicio de la salud.

Del mismo modo se logró confirmar la viabilidad del modelo por medio de la simulación a través de OCTAVE, en donde de forma virtual se comprobó el buen rendimiento del sistema, teniendo en cuenta los parámetros calculados en función de las señales disponibles.

Como punto adicional es importante recalcar la posibilidad que cuenta el sistema de evolucionar de manera más compleja con el tratamiento de las múltiples señales adquiridas, con el fin de poder determinar cada vez más exacto a que clasificación de señal pertenece e interpretar dicha clasificación como un diagnóstico claro y conciso hacia la persona quien lo usa, no necesariamente solo el profesional de la salud puede manipular el dispositivo sino también el propio paciente.

Para aplicaciones prácticas, por eficiencia, se prefiere implementar un clasificador de baja complejidad computacional pero igualmente eficaz, lo cual apunta a este clasificador como una buena opción.

Referencias

Andrés M. y Castaño, E. (2007). Análisis Acústico sobre Señales de Auscultación Digital para la Detección de Soplos Cardíacos.

Arevalo, A. (2005). Diseño y Construccion de un estetoscopio basado en un pc. *Dalcame*.

Boscá, D. (2013). Métodos matemáticos: Problemas de Espacios de Hilbert, Operadores lineales y Espectros (p.278).

Cegarra, S. (2004). Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica. Ediciones Díaz de Santos.

Gómez, A. (2007). Libro-guía del residente de Cardiología. "Sociedad Española de Cardiología".

González, F. y. Zamarron, C. (2004). "Telemedicina: aplicaciones y nuevas tecnologías "Ed. Sociedad Gallega de Telemedicina.

Mayorga, P. (2013). GMM y LDA Aplicado a la Detección de Enfermedades Pulmonares. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*.

M, J. (2016). Clasificador basado en el coeficiente de correlación de sonidos cardiacos. En A. S. Rivas E, *Avances y Aplicaciones de sistemas inteligentes y nuevas tecnologías*. Mérida, Venezuela: Gráficas.

Pallás, A. (1993). Adquisición y distribución de señales.

Presedo, J. (s.f.). Adquisición de señales biológicas.

Rodríguez, L. (2014). Implementación de un sistema de telediagnóstico de señales cardiacas.

Rodríguez, P. (2015). Adquisición señales biológicas.

RTIZ, P. (2014). Modelos Acústicos HMM Multimodales para Sonidos Cardiacos y Pulmonares. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*.

UNIVERSIDAD MARIANA

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE SEÑALES FONOCARDIOGRÁFICAS NORMALES Y PATOLÓGICAS BASADO EN ENVOLVENTE Y REDES NEURONALES ARTIFICIALES.

Autores

León Valencia Cristian Mauricio
Huelpa España Jhon Sebastián
Ochoa Cedeño Emmanuel David

Asesor: Mario Fernando Jojoa Acosta.

Problema

En Colombia según el boletín número 1 del 09 de septiembre de 2013 del instituto nacional de salud y su observatorio dice que la principal causa de muerte son las enfermedades cardiovasculares, siendo un punto crítico que se debe considerar cuando de mejorar la cobertura del servicio de salud se trata. En algunas regiones de Colombia los médicos especialistas no tienen cobertura, razón por la cual los pacientes deben viajar cientos de kilómetros con tal de ser valorados dejando sus familias y trabajos afectando significativamente su calidad de vida.

Objetivo General

Diseñar un sistema de clasificación de señales fono cardiográficas humanas basado en la envolvente como etapa de extracción de características y un perceptrón multicapa como clasificador.

Objetivos Específico

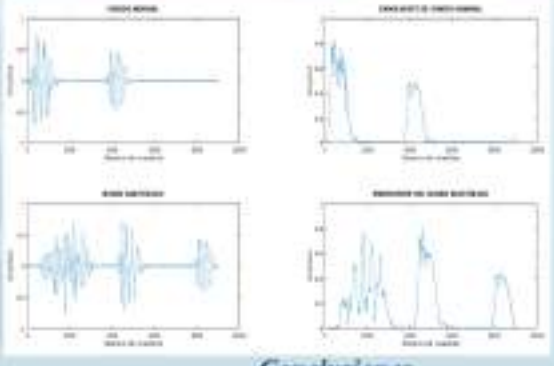
- Definir un repositorio de señales fono cardiográficas normal y patológico de los soplos: Ruido Diastólico y Murmullo Sistólico.
- Especificar un modelo de clasificación basado en la extracción de características a través de la envolvente de la señal y la clasificación resultante un perceptrón multicapa.
- Determinar el error de clasificación y la matriz de confusión del sistema para señales simuladas.

Metodología

Fase 1
- Buscar repositorios que nos brinde señales normales y patológicas.
- Descargar los archivos disponibles.
- Generar señales de prueba.
- Organizar una estructura de directorios.

Fase 2
- Implementar un algoritmo que permita calcular la envolvente de una señal.
- Obtener un vector de características.
- Diseñar una red neuronal tipo perceptrón multicapa.

Fase 3
- Probar el sistema de clasificación con señales de pruebas simuladas.



Resultados

- Obtención del repositorio de las señales normales y patológicas de soplos especificamente murmullos sistólicos y ruido diastólico, lo cual mediante a estas se pudo generar señales de prueba.
- Implementación del algoritmo permitiendo calcular la envolvente de dicha señal mediante el proceso de la transformada de Hilbert, todo esto llevado a cabo en el software Octava.

Conclusiones

- La tecnología en la actualidad ha creado nuevos caminos enfocándose en el campo de la salud el cual ha facilitado a resolver tareas que antes se denominaban "Complejas".
- Se concluye que la transformada de Hilbert resulta muy útil para encontrar la envolvente de una señal, donde se hace uso del software OCTAVE para calcularla de manera muy precisa.
- Con respecto a todo lo anteriormente mencionado en esta investigación podemos concluir la importancia de la biotecnología que tiene como fin de ayudar en los diferentes problemáticas presentadas.



Aplicación móvil para optimizar el transporte de carga

Carlos Andrés Arellano[1]
Mario Camilo Caicedo[2]
Fernando Mauricio Florez[3]
María Janeth Bravo Montenegro[4]
Franklin Eduardo Jiménez Giraldo[5]

Resumen

En el mundo del transporte de carga pesada que existe en Colombia hay una gran cantidad de falencias que hacen de este trabajo un oficio arduo y de bajos ingresos.

Cada persona que posee un vehículo de transporte de carga pesada, se ve limitado por el pago del flete de la carga a transportar, ya que el costo por tonelada es muy bajo y este pago también se ve afectado dependiendo de la capacidad en toneladas que pueda llevar el transportador.

Este oficio se ve afectado por la creación clandestina de empresas de garaje y que se encuentran en los lugares de acopio de los transportadores y se lucran rebajando el precio por tonelada que recibe el transportador; el dinero que paga en un primer plano la empresa, se afecta dependiendo de la cantidad de comisiones por donde pasa, dejando así al conductor la opción obligada de transportar la carga a un precio muy bajo.

Esta sería la primera observación del problema que posee este oficio cuando se trata de lucracion directa a la persona que asume el riesgo muchas veces en el transporte de carga de altos costos y riesgos.

Truck Service, como sistema de comunicación directa empresa conductor, implementará la solución para que el lucro sea directo hacia el conductor y no se pierda un porcentaje del dinero a medida que pasa por las comisiones que en este caso serían, integrantes de la misma empresa, empresas de garaje de los centros de acopio y comisionistas de calle.

Palabras clave: Optimización, conexión, innovación, sistematización, solución.

[1] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: marioccaicdo@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: caarellano@umariana.edu.co
[3] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: feflorez@umariana.edu.co
[4] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: mabravo@umariana.edu.co
[5] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: fjimenez@umariana.edu.co

Mobile application for the cargo transport optimization

Abstract

In the heavy cargo transport environment of Colombia there are a great quantity of problems, that make of this job a quite difficult one and with very low earnings.

Every person that owns a heavy cargo transport vehicle in most of the opportunities seems himself limited to the freight value for the cargo to mobilize, as for most of the chances the payment for ton is extremely low.

This job is as well directly affected by the establishment of garage enterprises, that inhabit the coupling isles. As a secondary effect of these the final payment that a transporter gets is greatly reduced.

Our system establishes a direct communication between the enterprise owner of the cargo and the transporter that is going to take the work of mobilizing it, this allows the cargo to go over the problems of the commission agents and the garage enterprises, who are not necessary for the overall engine that moves the cargo around the country and are only gaining revenue from the job done for others.

Key words: optimization, connection, innovation, systematization, solution.

Introducción

TRUCK SERVICE, se va a implementar como un sistema encargado de optimizar la comunicación entre el cliente y el transportador, evitando los intermediarios que sacan provecho que las cargas solicitadas, exigiendo un porcentaje por dar a conocer al conductor los detalles requeridos por el cliente. Además, de optimizar cada proceso requerido en el transcurso de cada una de las cargas, ofrecer una sistematización de la información, brindar una solución al problema existente en los transportadores e innovar en este campo con ayuda de las herramientas tecnológicas (TICS) que tenemos a nuestro alcance.

Metodología

El desarrollo final estará hecho en el entorno de Android nativo, aunque para facilitar el proceso y evitar errores primero se creó un prototipo instalable para Android desde el entorno de Phonegap (Cordova), el cual permite un desarrollo híbrido mucho más ágil, permitiendo la rápida corrección de errores y dando una idea mucho más robusta en cuanto a la creación del producto final.

Siendo así el registro de los usuarios se verá principalmente facilitado por puestos de control que debidamente se organizaran por ciudades, apoyadas de una base de datos en donde estarán los datos protegidos y diligenciados para el acceso moderado de nuestra aplicación.

Los datos ayudaran a el funcionamiento de la app tanto web como híbrida, que se encontrarán disponibles en cualquier momento que se necesiten más que todo a la hora de confirmar si una empresa o usuario (transportador) está al día con sus registros correspondientes, nit, tránsito, runt, seguro (cualquier clase de seguro) y el papeleo que está relacionado con el mantenimiento de los vehículos transportadores (tecnomecánica, satelital, inscripción legal a empresa transportadora, etc.).

Así de esta manera, actualizar en un término de tiempo establecido por la programación de esta aplicación, para evitar contratiempos legales con el gobierno, policía de carreteras y entes que controlaran nuestra innovadora creación.

Resultados

Debido a que el desarrollo del sistema está en proceso, se identificó por medio de encuestas las preferencias que los conductores (transportadores) desean tener con la empresas (contratadoras de carga) para poder tener un ingreso económico no solamente fijo, si no digno y que merezca su trabajo.

Los avances y demás se realizarán con visitas técnicas a las diferentes empresas de la región, para dar a conocer los beneficios que este sistema trae tanto para empresa como para transportador.

Discusión

En Colombia no existen antecedentes reales de conformación similar a la aplicación móvil que se implementara, no en su estructura idea y solución del problema, pero se han encontrado parecidos en cuanto al seguimiento satelital del transporte de carga, algo que nuestra aplicación como tal se verá obligada a recurrir debido a los grandes costos y valor de la carga que algunas veces se transporta, pensando más directamente en si se llegara a perder o desviarse de su rumbo normal o trayecto de transporte.

En la ciudad de Brasil se encuentra Fretebras, una conformación web que asemeja en varios aspectos a nuestra nueva aplicación y lo hace con el seguimiento y la búsqueda de carga a nivel de ese país, en donde el conductor puede encontrar fuentes muy confiables y con solo ingresar la ciudad donde se encuentra, puede encontrar y aplicar su oficio como transportador; también hay empresas que ofertan carga desde esa página y así se hace interesante el transporte después de un debido registro. Nuestra

aplicación es similar, pero en este caso el conductor después de una exhaustiva verificación de datos que harán nuestros puntos de registro estarán permanentemente en una base de datos que mostrará y regulará de una manera simple si el conductor y su camión es apto para dicha oferta de carga y así tendrá la oportunidad de ser priorizado gracias a su característica laborales y responsabilidad, la empresa contactará en el momento de encargar el transporte, haciendo su consignación directa con sus debidas condiciones al bolsillo del conductor, evitando comisiones de tercera mano que como problema principal, es el causante del lento progreso del transportador.

Conclusiones

En el proceso de creación e implementación de la aplicación se han realizado entrevistas a los conductores, aquí se detecta una gran compaginidad, pues en su gran mayoría desean tener un contacto directo con la empresa, por los beneficios económicos que tendrán en cuanto al pago del transporte.

Las empresas de garaje presentan un grado medio de aceptación, debido a que sus ingresos económicos se verán afectados, al regular el cobro indebido de las comisiones hacia su modo de trabajar y en su ejercicio.

Referencias

Fleury, P. (2012). Logística no Brasil: situação atual e transição para uma economia verde. Recuperado de http://www.fbds.org.br/IMG/pdf/doc-7.pdf>

Play, Google. (s.f.). Aplicativos de Transporte. Recuperado de https://play.google.com/store/search?q=aplicativosdetransportes&c=apps&hl=pt_BR>

Pitbox Blog. (2013). Sistemas de Transporte. Recuperado de http://pitbox.wordpress.com/2013/04/08/los-sistemas-de-transporte-la-evolucion-del-transporte-espanol/

Sistema informático de estimulación en funciones ejecutivas para niños en la ciudad de Pasto

Daniel Andrés Rodríguez Acosta[1]
Róbinson Andrés Jiménez Toledo[2]
Herman Jair Gómez Palacios[3]
Diana Graciela Lagos Salas[4]
Eliana Guevara Melo[5]
Dayra Velasco Benavides[6]
Sonia Tovar Paredes[7]
Javier Alejandro Enríquez Chagueza[8]
Juan Esteban Narváez Maya[9]
Jhon Jairo Narváez Prado[10]

Resumen

El trabajo de investigación ha logrado vincular diferentes disciplinas del conocimiento incluyendo las relacionadas con el desarrollo infantil como Neuropsicología y Terapia Ocupacional, así como las relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías en la educación. Por otra parte y considerando que de las funciones ejecutivas se orientan aquellas capacidades mentales necesarias para la formulación de objetivos y la forma de llevar a cabo los planes de forma efectiva, y que además se encuentran relacionadas con todas las actividades de utilidad social, que mejoran personalmente, en procesos constructivos y creativos, resulta evidente que cuando las funciones ejecutivas se encuentran intactas, una persona puede articular diferentes tipos y combinaciones de funciones sensoriales y motoras fundamentales en la capacidad de una persona para mantener de manera constructiva su auto-servicio

[1] Estudiante de ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: danielandrodriguez@umariana.edu.co

[2] Mg. Docencia Universitaria, Universidad Mariana. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

3 Mg. Ingeniería de Software, Universidad Mariana. Correo electrónico: hjgomez@umariana.edu.co

[4] Mg. Intervención en la Discapacidad y la Dependencia, Universidad Mariana. Correo electrónico: dlagos@umariana.edu.co

[5] PhD. Psicología con énfasis en Neurociencia Cognitiva, INEFCO. Correo electrónico: neuropsicologiainefco@gmail.com

[6] Mg. Salud Pública, INEFCO. Correo electrónico: dayravelasco@umariana.edu.co

[7] PhD. Psicología con énfasis en Neurociencia Cognitiva, INEFCO. Correo electrónico: soniatovarp@gmail.com

[8] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

[9] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

[10] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

independiente, y la vida social productiva sin importar lo bien que se puede ver y oír, caminar y hablar, y realizar diferentes pruebas. Teniendo en cuenta lo anterior, la herramienta computacional generada en la investigación aporta en la estimulación de las funciones ejecutivas de memoria, planeación y flexibilidad mental, mejorando significativamente el rendimiento de los estudiantes con problemas cognitivos en las instituciones educativas municipales de la ciudad de Pasto.

Palabras clave: función ejecutiva, gamificación, estimulación cognitiva, BANFE 2, Scrum.

Informatic system of stimulation in executive functions for children in the city of Pasto

Abstract

The research work has managed to link different disciplines of knowledge, including those related to child development, such as Neuropsychology and Occupational Therapy, as well as those related to the use of new technologies in education. On the other hand, and considering that executive functions are oriented those mental capacities necessary for the formulation of objectives and how to carry out the plans effectively, and that also relates to all activities of social utility, which improve personally, in constructive and creative processes. It is evident that when executive functions are intact, a person can articulate different types and combinations of fundamental sensory and motor functions in a person's ability to constructively maintain their independent self-service, and productive social life, no matter how well you can see and hear, walk and talk, and perform different tests. Taking into account the above, the computational tool generated in the research contributes to the stimulation of the executive functions of memory, planning and mental flexibility, significantly improving the performance of students with cognitive problems in the municipal educational institutions of the city of Pasto.

Key words: executive function, gamification, cognitive stimulation, BANFE 2, scrum.

Introducción

Para Colombia es crucial cerrar las brechas existentes en términos de participación y calidad de la educación, porque es evidente que las desigualdades comienzan a temprana edad; muchos niños desfavorecidos nunca van a la escuela, o no la empiezan a tiempo. La expectativa de vida escolar de los estudiantes con las peores condiciones de pobreza es de solo seis años, en comparación con la cifra de 12 años de los más ricos, y solo el 9% se matricula en educación superior, en comparación con el 53% de los pertenecientes a las familias más acaudaladas. (Villegas, 2016).

De acuerdo con la revisión de políticas nacionales de educación en Colombia con el apoyo del informe de antecedentes elaborado por el Ministerio de Educación Nacional y consolidado por la OCDE en el 2016. Se genera como eje fundamental mejorar los resultados del aprendizaje, el país, primero que todo, necesita fijar expectativas claras de los valores, los conocimientos y las competencias que deben adquirir los estudiantes en cada etapa del ciclo educativo. Por lo tanto, reconocer la importancia de la función ejecutiva dentro de los entornos educativos, la cual comienza desde su desarrollo en la infancia cuando el niño o niña adquiere la capacidad para controlar la conducta, usando información previa. Resalta la importancia de los efectos que pueda ocasionar el trastorno en la función ejecutiva y por ende en el éxito escolar, entre otros aspectos del desempeño ocupacional del escolar y en la cotidianidad de sus actividades diarias. Cuando las funciones ejecutivas se encuentran intactas, una persona puede articular diferentes tipos y combinaciones de funciones sensoriales y motoras. Fundamentales en la capacidad de una persona para mantener de manera constructiva su auto-servicio independiente, y la vida social productiva sin importar lo bien que se puede ver y oír, caminar y hablar, y realizar diferentes actividades.

Dentro de la etapa escolar, la generación de dispositivos básicos de aprendizaje que respondan a las demandas académicas se torna de vital importancia, en la concepción de procesos y metodologías para la comprensión y determinación de las características de las funciones efectivas propias de escolares de diferentes Instituciones públicas de San Juan de Pasto y su articulación desde el diseño de un programa de estimulación de las funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional, la cual incluye la creación de instrumentos tecnológicos para garantizar la igualdad de oportunidades para acceder a una educación de calidad y el reconocimiento del valor a la diversidad; esto implica la adecuación a las necesidades individuales y la participación de la comunidad educativa en el aprendizaje.

Desde un criterio práctico, el programa computacional permite un proceso de feedback inmediato, ofreciendo la posibilidad de registrar las puntuaciones basándose en aciertos, fallos, omisiones o tiempo de ejecución que permiten un registro muy fiable, consistente y fácil de analizar tanto para evaluación, intervención y seguimiento. Un programa computarizado se convierte en una herramienta que atiende de manera personalizada a las personas que interactúan con el programa de manera activa, reconociendo el concepto de diversidad y esto propiciaría un aprendizaje dinámico, elemento primordial para generar motivación de quien lo usa.

Metodología

El proyecto está orientado desde el paradigma positivista término creado y utilizado por el francés Comte (1798 a 1857), que hace referencia al conocimiento caracterizado por ser: “real, útil, cierto,

preciso y relativo" (citado por Quijano, 2009, p. 76). Así mismo, para Comte, el proceso de conocimiento científico se inicia con la observación de los hechos para luego formular, a través del método inductivo, leyes generales que permiten relacionar las causas con sus efectos (causalidad) y explicar los fenómenos observados, verificándose posteriormente de manera empírica dichas leyes. Quijano 2009 (p. 76). El enfoque desde el cual se desarrollará el proyecto es el enfoque empírico analítico que utiliza la lógica o razonamiento deductivo para llevar a cabo el análisis cuantitativo, es así que se debe tener en cuenta la hipótesis planteada al inicio de la investigación, la cual será sometida a prueba, al contrastar los resultados obtenidos con la teoría propuesta, resultados que deben tener estándares de validez y confiablidad debido a que los datos serán producidos a través de mediciones y analizados por métodos estadísticos que permitan explicar el fenómeno investigado, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Además, la investigación tiene un corte de tipo explicativo, que según autores como Sampieri, Collado y Batista (1997), está "dirigido a responder a las causas de los eventos físicos sociales" (p. 65), su interés se centra en explicar el por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Resultados

La investigación partió identificando el nivel de desempeño en las funciones ejecutivas en los niños de la IEM CCP, aplicando la prueba BANFE 2. Luego se diseñó un sistema computacional a partir de los resultados y con la ayuda de las profesionales en el campo, de tal forma que permita estimular las funciones ejecutivas seleccionadas. Finalmente, la investigación evaluó los efectos de la aplicación de la herramienta informática en los niños mediante la aplicación por segunda vez de la prueba BANFE 2. A continuación se detallara los resultados obtenidos en el diseño de la estrategia computacional, sin embargo se describe de forma general los demás objetivos.

Identificación del nivel de desempeño en las funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en los niños de la IEM CCP.

La capacitación al equipo de trabajo compuesto por co investigadores, se realizó en un periodo de tiempo de aproximadamente dos meses, dividiéndose en dos etapas, en la primera se capacito a los co investigadores en funciones ejecutivas, y en la segunda etapa el tiempo se dedicó exclusivamente al entrenamiento en la aplicación de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales BANFE 2, instrumento integrado por quince pruebas que evalúan diversas funciones frontales y ejecutivas relacionadas con áreas frontales: fronto-orbital, fronto-medial, prefrontal-dorsolateral y prefrontal anterior. La capacitación fue liderada por las investigadoras del instituto INEFCO.

Para la aplicación de la prueba BANFE 2, inicialmente se obtuvo las cartas de compromiso y colaboración entre la IEM CCP, la Universidad Mariana e INEFCO. En varias sesiones de trabajo en la institución, las co investigadoras del programa de Terapia Ocupacional, con apoyo de los psicólogos del colegio y las profesionales de INEFCO, aplicaron la prueba BANFE 2 en los niños de tercero y cuarto de la IEM CCP.

La función ejecutiva de planeación, es la capacidad para integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano y largo plazo. Flores y Ostrosky (2008); esta función ejecutiva se midió de acuerdo al rendimiento en las pruebas Torre de Hanoi y Laberintos. La función ejecutiva de flexibilidad mental es la capacidad para cambiar un esquema de acción o pensamiento en relación a que la evaluación de sus resultados indica que no es eficiente o a los cambios en las condiciones del medio y/o de las condiciones en que se realiza una tarea específica, requiere de la capacidad para inhibir este patrón de respuestas y poder cambiar de estrategia. Flores y Ostrosky (2008). Para la medición de esta función ejecutiva se recurrió al desempeño en la prueba de Clasificación de cartas. Finalmente para la medición de la función ejecutiva de memoria de trabajo, la cual según Baddeley, 1990, citado por Flores y Ostrosky (2008) es la capacidad para mantener información de forma activa, por un breve periodo de tiempo, sin que el estímulo esté presente, para realizar una acción o resolver problemas utilizando la información activamente. Se tuvo en cuenta el rendimiento en las pruebas de memoria de trabajo verbal y memoria de trabajo visoespacial secuencial.

Diseño de la estrategia computacional de estimulación en funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental.

Para el desarrollo de la herramienta informática se adaptó el modelo de construcción ágil de software Scrum, el cual según Deemer, Benefield, Larman, & Vodde (2009, pág. 5) es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones, que estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints.

Velocidad del Sprint: la velocidad del sprint hace referencia a una medida de “cantidad de trabajo realizado”, donde cada elemento se evalúa en función de su estimación inicial. En la Tabla 1 se presenta la estimación del tiempo empleado para cada Sprint, teniendo en cuenta la técnica “el tiempo que hizo ayer” propuesta por Kniberg, Henrik. (2007). Para establecer la velocidad del sprint se debe tener en cuenta la cantidad de integrantes del equipo (Tabla 2), la disposición de tiempo de cada integrante para el proyecto (Tabla 2), y la cantidad de actividades (historias de usuario) del producto (tabla 3). Kniberg, Henrik. (2007) propone fórmulas matemáticas para facilitan la estimación de la velocidad del sprint, calculado la velocidad estimada del presente sprint (formula 1) y el factor de dedicación del último sprint (fórmula 2).

Tabla 1. ***Velocidad del Sprint***

Velocidad Sprint	
Semanas de sprint	2
Horas semanales	6
Horas total integrantes por Sprint	48

Tabla 2. *Integrantes Scrum*

Integrantes	**% Dedicación**	**Horas semana**
Javier Alejandro Enríquez Chagueza	100	6
Juan Esteban Narváez Maya	100	6
Jhon Jairo Narváez Prado	100	6
Daniel Andrés Rodríguez Acosta	100	6

Formula 1 – Velocidad estimada presente *Sprint*

$$Velocidad\ estimada = (días\ hombre\ disponibles) * (factor\ de\ dedicación)$$

Fuente: Adaptación de Kniberg y Henrik (2007).

Formula 2 – Factor de dedicación ultimo *Sprint*

$$factor\ dedicación = \frac{Velocidad\ real}{días\ hombre\ disponibles}$$

Fuente: Adaptación de Kniberg y Henrik (2007).

Product Backlog: consiste en una lista donde irán todas las historias de usuario o requerimientos del sistema. En la Tabla 3 se presenta el listado de historias de usuario definidas para la presente investigación.

Tabla 3. ***Pila del producto***

ID	Nombre	Prioridad	Estimación
1	Diseñar la BD	5	25
2	CRUD juego	5	13
3	CRUD jugadores	5	13
4	Juego Recuerda la figura	5	30
5	Juego Ubicación del roedor	5	30
6	Juego El número mayor	5	30
7	Juego Memorama	5	30
8	Juego Diferencias	5	30
9	Juego Secuencia de colores	5	30
10	Reporte aciertos y fallos	4	13
11	Reporte promedio permanencia	4	13
12	CRUD de usuarios	3	13
13	Sonidos e imágenes	3	20
14	Tutorial por cada juego	3	8
15	Insignias de motivación	3	20
16	Penalización por inactividad	3	13
17	Obtener puntaje y nivel	2	8

Sprint: es un bloque o periodo de tiempo (dos a cuatro semanas), que es variable dependiendo del proyecto a realizar. Durante el cual se crea un producto "Funcional y terminado". Los *sprints* contienen y consisten en *Sprint Planning, Daily Scrums, Sprint Review y Sprint Retrospective*. En el presente manuscrito, solo se especificara los *sprints* de forma general y lo construido hasta la fecha.

En el *Sprint* 0 se completó las historias de usuario referentes a la base de datos, desarrollando los CRUD de juego, usuarios y jugadores. En el *Sprint* 1 se inicia con la construcción de los juegos en JavaScript,

definiendo un total de seis juegos, dos para cada función ejecutiva (ver figuras 1 a 6). En el *Sprint review,* se evidencio que los tiempos estimados para la finalización de los juegos no fue acertada, razón por la cual se debió re evaluar la estimación de la velocidad del equipo, la frecuencia de las reuniones y la complejidad de las historias de usuario. Para la construcción de los juegos se decidió trabajar con *frameworks* JavaScript y HTML5, sin embargo la curva de aprendizaje retraso el inicio de varias de las historias de usuario.



Figura 1. Juego número mayor.



Figura 2. Juego Recuerda la figura.



Figura 3. Juego Ubicación del roedor.



Figura 4. *Juego Diferencias.*



Figura 5. Juego Memorama.

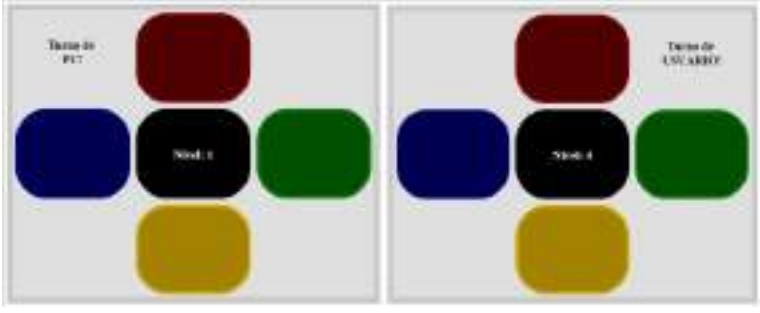


Figura 6. Juego Secuencia de colores.

Discusión

Concordando con Bejarano y Rodríguez (2016), se demuestra que los niños son una población que responde fácilmente a la estimulación para mejorar el desarrollo de las funciones ejecutivas, y que esto, a su vez se ve reflejado con un mejor desempeño académico. Según Portellano (2007), las funciones ejecutivas permiten no solo desarrollar aprendizajes académicos, sino que también incluye el desarrollo de competencias ciudadanas permitiendo que los individuos se adapten de forma adecuada a una sociedad donde la toma de decisiones debe ir orientada a alcanzar un bien común.

Es importante promover el desarrollo de las funciones ejecutivas sin que necesariamente presenten algún tipo de trastorno de aprendizaje, pues igualmente se verán beneficiados por este tipo de intervenciones y actividades a desarrollar ya que se ejercitan las funciones ejecutivas y se logra un mejor desempeño en el ámbito escolar. La herramienta informática desarrollada tiene la capacidad de ser adecuada o modificada para presentarse como una herramienta de apoyo a la labor docente en las IEM de la ciudad y del país, brindando a los niños, sin importar su condición, la posibilidad de mejorar su desempeño académico.

Conclusiones

La identificación del nivel de desempeño en las funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños de tercero y cuarto de primaria de la IEM CCP, mediante la aplicación de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulo Prefrontal (BANFE 2), garantizó que los resultados obtenidos sean de gran confiabilidad, además de brindar a los estudiantes coinvestigadores la posibilidad de aprender su aplicación y posterior evaluación de resultados. De igual forma, la prueba BANFE 2 ahora pertenece a la Universidad Mariana, posibilitando su inclusión en las estrategias de enseñanza – aprendizaje de los cursos pertinentes en el programa de Psicología. Por otra parte, para el diseño de la estrategia computacional en las funciones ejecutivas de planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental, se definió buenas prácticas para la inclusión de elementos de gamificación, tácticas de disponibilidad y usabilidad, sin perder funcionalidad ni rendimiento. También, se destaca la documentación detallada del proceso de construcción de software siguiendo una adaptación de Scrum en contextos académicos, donde el equipo de desarrollo tiene poca experiencia en construcción de software y no dispone de tiempo exclusivo para el producto software.

Referencias

Bejarano N. y Rodríguez L. (2016). *Intervención psicoeductiva de las funciones ejecutivas en niños de 8 a 12 años en contexto escolar.* Bogotá D.C.

Deemer, P., Benefield, G., Larman, C. y Vodde, B. (2009). The SCRUM primer.

Flores, J. y Ostrosky-Solís, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista de Neuropsicología, Neurociencias y Neuropsiquiatría, 8*(1), 47-58.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Kniberg, H. (2007). Scrum y XP desde las trincheras. Como hacemos Scrum. C4Media, editor de InfoQ. com. EEUU.

Portellano, J. (2007). *Introducción a la Neuropsicología*. México: McGraw-Hill.

Quijano, A. (2009). *Guía de Investigación Cuantitativa*. San Juan de Pasto: Editorial Centro de Estudios Superiores María Goretti.

Villegas, G. (2016). Educación superior, en asuntos académicos y de gestión. Recuperada de http://germanvillegas.blogspot.com


UNIVERSIDAD MARIANA
Facultad de Ingeniería – Programa de Ingeniería de Sistemas
SISTEMA INFORMATICO DE ESTIMULACION EN FUNCIONES EJECUTIVAS PARA NIÑOS EN LA CIUDAD DE PASTO
Introducción
Objetivo General
Objetivos Específicos
Metodología
Resultados
Conclusión
Investigadores
Referencias

Gamificación con realidad aumentada para potencializar las habilidades de lectura y escritura en niños con Síndrome de Down

Ivonne Carolina Barco Enríquez[1]

Resumen

El siguiente proyecto describe los avances de la metodología de investigación utilizada para la construcción de una aplicación de Gamificación con Realidad Aumentada utilizando la tecnología Kinect dirigida a niños con Síndrome de Down, para facilitar el desarrollo de las competencias de lectura y escritura en la escala de progreso Pre-Silábica 1 y Pre-Silábica 2 de la didáctica GEEMPA. Se escogió una muestra representativa de diez niños de los cuales se obtuvo mediante sus padres el consentimiento informado y autorización de grabación de audiovisual sus datos personales y el nivel de retraso diagnosticado. Además se conformó un equipo de trabajo pedagógico y técnico que definió hasta el momento un escenario con actividades que permita conocer mediante actividades didácticas a sus compañeros de aprendizaje.

Palabras clave: gamificación, realidad aumentada, lectura, escritura, Síndrome de Down.

Gamification with augmented reality to potentiate reading and writing skills in children with Down Syndrome

Abstract

The following article describes the advances of the research methodology used for the construction of an application of Gamification with Augmented Reality directed to children with Down Syndrome, to facilitate the development of reading and writing skills in the Pre-Syllabic Progress Scale 1 and Pre-syllabic 2 of GEEMPA didactics. We selected a representative sample of ten children from whom their informed consent and authorization to record their personal data and the level of delay diagnosed were obtained through their parents. In addition, a team of pedagogical and technical work was formed that defined up to the moment a scenario with activities that allow to know through didactic activities to their learning partners. In addition, a team of pedagogical and technical work was formed that defined up to the moment a scenario with activities that allow to know through didactic activities to their learning partners.

Key words: gamification, augmented reality, reading, writing, Down Syndrome.

1 Estudiante de Ingeniería de Sistemas. Correo electrónico: ivonnebarco@ieee.org

Introducción

Actualmente la sociedad se caracteriza por el uso masivo y generalizado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Aportando dinámicamente en los quehaceres de la población en distintos campos, entre estos en el mudo educativo, donde dichas tecnologías han pasado a realizar funciones propias de los medios didácticos tradicionales o a presentarse como un considerable complemento de los mismos.

La implementación de las TIC puede crear nuevas y prometedoras alternativas de enseñar y aprender (Tutistar Diana & Fajardo Julieth, 2008), ya que éstas se adecuan a los requerimientos personales de cada alumno. Tal cualidad es interesante de cara al trabajo con sujetos que presentan necesidades específicas de apoyo educativo, al favorecer la inclusión digital; donde uno de los grupos más beneficiados son las personas con discapacidad intelectual como los niños con Síndrome de Down (SD), ya que ellos carecen generalmente de conocimientos o herramientas básicas para disfrutar de dicha tecnología, siendo sufridores de la denominada brecha digital.

Para el desarrollo del proyecto se siguió una metodología de investigación que inicia con una fase exploratoria tanto de estado del arte como antecedentes sobre los temas de Gamificación, Realidad Aumentada con dispositivo Kinect y desarrollo de habilidades de lectura y escritura para niños con Síndrome de Down. En la fase del modelado de la aplicación en conjunto con el "Hogar empresarial Pequeños Ganadores N°3" ubicado en la ciudad de San Juan de Pasto – Nariño – Colombia, se decide crear una herramienta sencilla, fácil de manejar, atractiva e interactiva para los niños y niñas con Síndrome de Down que presenten un diagnóstico en nivel de retraso mental leve o ligero y moderado, aspirando de esta manera potencializar las habilidades de la lectura y escritura en la escala Pre-Silábica 1 y Pre-Silábica 2, utilizando el dispositivo Kinect de Microsoft. En la fase de Ingeniería de Software se utilizó la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Racional) junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, logrando un mejor análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. (Arteaga y Urbina, 2015).

Metodología

La Figura 1 muestra las fases de la metodología de investigación contemplada en el desarrollo del proyecto.

En la fase exploratoria se realizó el estado del arte como antecedentes sobre los temas de Gamificación, Realidad Aumentada con dispositivo Kinect y desarrollo de habilidades de lectura y escritura para niños con Síndrome de Down (SD). Con la aparición y el desarrollo de las nuevas tecnologías, entre ellas la

gamificación en conjunto con los procesos de realidad aumentada aplicadas a la interacción hacía niños con Síndrome de Down, se ha interrogado sobre los estudios y la implementación que estas tecnologías han tenido, se observa que son pocos los antecedentes encontrados respecto a esta temática, sin embargo hay hechos significativos que aportan en gran cantidad a esta investigación.

A nivel internacional un aporte importante en el cual se puede encontrar lo relacionado con este proyecto es el de Paola Muro denominado "USO DE INTERFACES TANGIBLES EN LA ENSEÑANZA DE LECTURA A NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN" el cual se basa en enseñanza fundamentada en métodos pedagógicos y de movimiento interactivo, motivación e incentivación de los niños con trisomía 21 para enfocar la pedagogía en un método de aprendizaje, en el cual se conforman una serie de módulos y secciones de interacción, basados en gestos.

Otro aporte interesante es el de Pascuas Rengifo, Vargas Jara y Sáenz Núñez denominado "TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA PERSONAS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES" donde se resalta la importancia de aplicar las TIC en la educación de personas con necesidades educativas especiales (NEE) y como estas pueden fortalecer el aprendizaje de esta población. En esta investigación se plantea una serie de propuestas y la necesidad de continuar desarrollando herramientas que potencien el proceso de enseñanza y aprendizaje y logrando de alguna manera, la mejora en su calidad de vida.

A nivel nacional se encuentra el valioso aporte de Torres, Santamaría denominado "AMBIENTE VIRTUAL 3D PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE LECTURA Y ESCRITURA", el cual puntualiza su investigación en el desarrollo de competencias de lectura y escritura, utilizando un ambiente tridimensional, donde se definen escenarios de actividades pedagógicas con enfoques cotidianos, brindando una mejora en el proceso de aprendizaje, bajo el seguimiento de un equipo de especialistas técnicos y pedagógicos.

En el caso del departamento de Nariño, se evidencia el desarrollo investigativo de Betancourt, Burbano titulado "PRO TRISOM 21: SOFTWARE PARA POTENCIALIZAR LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES CON SÍNDROME DE DOWN UTILIZANDO PROCESOS DE REALIDAD AUMENTADA", aporte significativo que expresa la importancia de la aplicación de las nuevas tecnologías en personas con discapacidad, apoyada de los procesos de realidad aumentada los cuales ayudan en el aprendizaje de los niños y jóvenes con Síndrome de Down, orientando, reforzando y alimentando el impulso de superación mediante juegos didácticos.

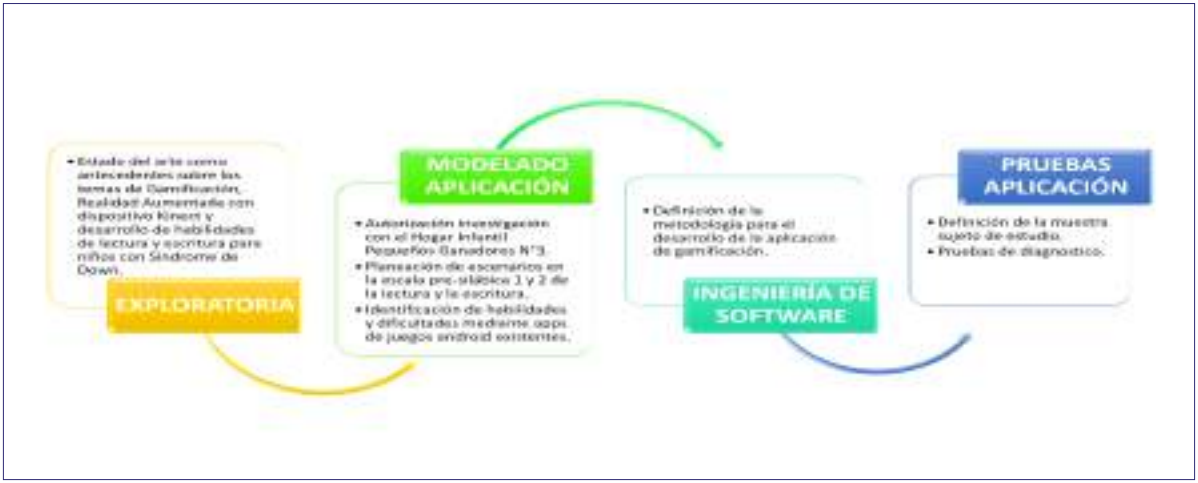


Figura 1. Fases de la metodología de investigación.

En la segunda fase de la investigación se solicitó la autorización al Hogar Empresarial Pequeños Ganadores N°3, con el fin de aportar en el proceso pedagógico del proyecto, aprovechando la experiencia en el trabajo de campo con los niños que presentan discapacidad cognitiva de SD. El Hogar Empresarial planteó con su equipo de trabajo la realización de juegos propuestos por la didáctica GEEMPA (Grupo de Estudio sobre Educación, Metodología de Investigación y acción), en la escala Pre-silábica 1 y Pre-silábica 2 que consisten en conocer a sus compañeros y desarrollar actividades de garabateo o grafo-motricidad. De igual manera se realizó el respectivo consentimiento informado y autorización de grabación de audiovisual sus datos personales y el nivel de retraso diagnosticado para finalmente dar cumplimento al primer objetivo realizando la identificación de habilidades y dificultades de los niños a la hora de manipular dispositivos electrónicos y además tomar en cuenta características como: colores, sonidos, botones, gráficos y personajes en base a tres (3) apps de juegos android: Candy Crush Saga Zomby Tsunami y Swapy.

Dentro de la fase Ingeniería de Software se utilizó la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Racional) la cual es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Definición fases

- **Iniciación:** Obtención de los objetivos, catálogo de requisitos, identificación de casos de uso.

- **Elaboración:** Refinamiento de los objetivos de la fase anterior, casos de uso, análisis, diseño, definición y establecimiento de la arquitectura base del sistema.

- **Construcción:** Refinamiento de los objetivos de las fases anteriores y construcción del sistema de información.

- **Transición:** Refinamiento de los objetivos de las fases anteriores e implantación del sistema de información (preparación del producto para su entrega y pasos a producción de versiones no finales (porque hay que hacer ajustes) y de la versión final prevista).

Se ha elegido la metodología RUP porque es una de las metodologías más factibles para el desarrollo de este proyecto por sus fases de análisis, elaboración, construcción y transición, además nos permite utilizar herramientas UML y permite definir claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto, admite estimar tareas y horarios del proyecto midiendo la duración de desarrollo de los hitos a desarrollar, enfocándonos en arquitecturas.

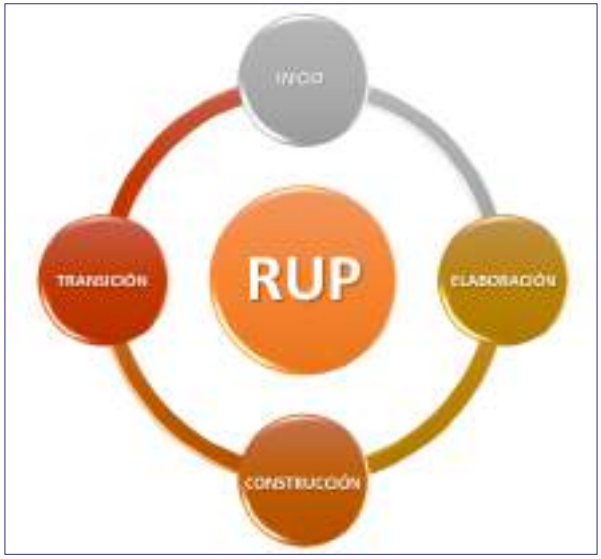


Figura 2. Metodología de RUP.

Resultados

Hasta el momento dentro del desarrollo de investigación se ha logrado cumplir con el primer objetivo, el cual consiste en:

- A través de la observación directa de los estudiantes y entrevista con la psicóloga y la educadora especial del Hogar empresarial N°3 Pequeños Ganadores, se identificó que los niños se encuentran en una fase de Grafo-motricidad comprendida en la etapa pre-silábica, que se refiere al movimiento gráfico realizado con la mano al escribir, la cual tiene como objetivo adquirir en el niño las habilidades necesarias para que llegue a expresarse por medio de signos escritos, mediante ejercicios que permitan mayor dominio del antebrazo, la muñeca, la mano y sobre todo los dedos.

- Se revisó el formato de *La clase entrevista* de la metodología Geempa, en la cual no hay preguntas sino doce (12) tareas en forma de dialogo con el estudiante. Esta se aplica con el fin de recrear un escenario que permita al maestro conocer el pensamiento y capacidades del estudiante.

- Se tiene acceso a la base de datos de la institución en la cual reposa la identificación básica de cada uno de los niños especificando el diagnostico con el cual ingresaron al hogar.

- Se realizó pruebas para la identificación de habilidades y dificultades que muestran los estudiantes con Síndrome de Down mediante el uso de tabletas digitales con sistema operativo Android, ejecutando juegos de diferentes temáticas y escenarios que permitan recolectar características como: colores, sonidos, personajes, complejidad de niveles, temática del juego. Estos detalles serán de gran utilidad a la hora de iniciar la fase de desarrollo de la aplicación.

Como resultado de este objetivo se encuentra la necesidad de definir un *Dummy:* Personaje que acompañara y guiará a los estudiantes en los diferentes escenarios de Juego.

- A partir de entrevista con la educadora especial y certificada en Geempa, quien se encuentra encargada de la educación de los niños, se consiguió identificar unos lineamientos báse para el diseño de la herramienta, por ejemplo:

- Juegos reconocimiento de compañeros.

- Juegos de grafo-motricidad.

- Reconocimiento y sonidos fonéticos de letras.

El proyecto contará en su fase de ejecución con las siguientes Unidades de trabajo:

Unidad Escala de Aprendizaje Pre-silábico 1

Objetivo: Que el niño o niña se identifique a sí mismo y a sus compañeros

Ejercicios Unidad Escala de Aprendizaje Pre-silábico 1: Los ejercicios de esta unidad constan que el niño observe las fotografías de sus compañeros y busque en esta lista la fotografía que será mostrada en orden aleatorio. Al ser correcta la elección se deberá reproducir el nombre correcto del niño y la animación de felicitación. De lo contrario se reproducirá la animación de *"Inténtalo nuevamente"*

Unidad Escala de Aprendizaje Pre-silábico 2

Objetivo: Que el niño o niña desarrollen la etapa del garabateo o grafo-motricidad reconociendo las letras que componen su primer nombre.

Ejercicios Unidad Escala de Aprendizaje Pre-silábico 2: Los ejercicios de esta unidad constan que el niño pueda contornear con un lápiz u otro objeto aumentado cada una de las letras que componen su nombre. Al realizarse correctamente la actividad en cada letra, esta deberá reproducir el sonido fonético de la misma. De lo contrario se reproducirá la animación de *"Inténtalo nuevamente"*

Unidad Juego

En esta unidad se utilizará todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las anteriores unidades

Discusión

Este proyecto se presenta como una primera fase de investigación en curso, ya que las pruebas realizadas hasta el momento permiten tener un corto acercamiento sobre los aspectos a tener en cuenta para la realización de un software que interactúe con Realidad Aumentada y Gamificación.

Conclusiones

El proceso de investigación permitió identificar y analizar las diferentes habilidades que poseen los niños y niñas con Síndrome de Down a la hora de manipular dispositivos electrónicos como tabletas digitales; además tener en cuenta mediante la observación detalles que llaman más la atención de los mismos y aspectos que podría aportar a su concentración.

La realidad aumentada es una tecnología la cual en el campo de la educación puede aportar muchos beneficios, la idea del proyecto era buscar un beneficio el cual ayude a jóvenes con una discapacidad a hacer su vida más feliz y fácil de llevar.

La realidad aumentada es una tecnología la cual en el campo de la educación puede aportar muchos beneficios, el fin del proyecto es buscar un beneficio el cual ayude a los niños y niñas con Síndrome de Down a hacer su vida más feliz y fácil de llevar.

Referencias

Botina, D. y Gutiérrez, J. (2008). Utilización de software educativo en el proceso enseñanza aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de la fundación Luna Arte que presentan Síndrome de Down.

Granada, J., **Sánchez, M.** y Vallejo, E. (2016). Didáctica GEEMPA y metodologías convencionales como estrategias para el aprendizaje de la lectura y escritura.

Santamaría, L. y Torres, C. (2013). Ambiente virtual 3D para niños con síndrome de Down para el desarrollo de habilidades de lectura y escritura.

Troncoso, M. y Del Cerro, M. (1999). *Síndrome de Down: lectura y escritura*. Barcelona, Spain: Masson.

GAMIFICACIÓN CON REALIDAD AUMENTADA
PARA POTENCIALIZAR LAS HABILIDADES DE LECTURA Y ESCRITURA EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

¿Cómo ayudar a los niños y niñas con Síndrome de Down a potencializar las habilidades de lectura y escritura?

El siguiente proyecto describe los avances de la metodología de investigación utilizada para la construcción de una aplicación de Gamificación con Realidad Aumentada utilizando la tecnología Kinect dirigida a niños con Síndrome de Down, para facilitar el desarrollo de las competencias de lectura y escritura en la escala de progreso Pre-Silábica 1 y Pre-Silábica 2 de la didáctica GEUNPA. Se escogió una muestra representativa de diez niños de los cuales se obtuvo mediante sus padres el consentimiento informado y autorización de grabación de audiovisual sus datos personales y el nivel de retraso diagnosticado. Además se conformó un equipo de trabajo pedagógico y técnico que definió hasta el momento un escenario con actividades que permita conocer mediante actividades didácticas a sus compañeros de aprendizaje.

Problema de la investigación

Potencializar las habilidades de lectura y escritura en niños y niñas con Síndrome de Down mediante gamificación utilizando Realidad Aumentada.

Objetivo General

- Caracterizar las aquellas características requeridas para potencializar las habilidades de lectura y escritura en niños y niñas con Síndrome de Down mediante a Kinect para proponer un juego aplicando Realidad Aumentada.
- Construir una aplicación empresarial basada en gamificación y realidad aumentada, utilizando el dispositivo Kinect, para ayudar en la potenciación de lectura y escritura en niños y niñas con Síndrome de Down.
- Verificar el impacto de la herramienta construida con los usuarios que pertenecen Fundación el Hogar del "Hogar empresarial Proyectos Exitosos" ubicada en la ciudad de San Juan de Pasto – Nariño – Colombia.

Objetivos Específicos



Metodología

- Se identificó que los niños se encuentran en una fase de Grafo-motricidad comprendida en la etapa pre-silábica, la cual tiene como objetivo adquirir en el niño las habilidades necesarias para que llegue a expresarse por medio de signos escritos, mediante ejercicios que permitan mejor dominio del entorno, la viveza, la mente y sobre todo las dedos.
- Se tiene acceso a la base de datos de la institución en la cual reposa la identificación básica de cada uno de los niños especificando el diagnóstico con el cual ingresaron al hogar.
- Se realizó pruebas para la identificación de habilidades y dificultades que mostraban los estudiantes con Síndrome de Down mediante el uso de tabletas digitales con sistema operativo Android.
- Como resultado de este objetivo se encuentra la necesidad de definir un Usuario: Personaje que acompañara y guiará a los estudiantes en sus diferentes escenarios de juego.
- Se identifico algunos lineamientos base para el diseño de la herramienta, por ejemplo:
  - Juegos de grafo-motricidad
  - Reconocimiento y sonidos fonéticos de letras
- Se elaboró scenes de la siguiente de Software utilizando la metodología RUP en la fase de iniciación y parte de la fase de Elaboración.

Resultados Parciales

El proceso de investigación permitió identificar y analizar los diferentes habilidades que poseen los niños y niñas con Síndrome de Down a la hora de manipular dispositivos electrónicos como tabletas digitales, además tener en cuenta mediante la observación detalles que llaman más la atención de los niños y aspectos que podría apartar a su concentración.

Conclusión



Ivonne Carolina Barco Enriquez
Ingeniería de Sistemas



Optimización del uso de la telefonía VOIP utilizando el RB3011

Mario Fernando Jojoa[1]
Marixa Burgkarolos Narváez[2]
Jason Danilo Narváez Burbano[3]

Resumen

Para optimizar el uso del canal en una red LAN con el fin de disminuir el Jitter, es decir minimizar el tiempo de llegada de los paquetes de voz y mejorar la experiencia en las llamadas, se aplica QoS a través de la técnica Priority Queuing como herramienta de control de ancho de banda. Para esto se utilizó la plataforma de bajo costo Mikrotik RB3011 la cual permite a través de sus herramientas realizar un análisis en diferentes niveles de la calidad del servicio. A través del trabajo se logra demostrar que aplicando QoS se puede implementar la tecnología VoIP sin la necesidad de construir redes LAN alternas dedicadas a la existentes disminuyendo significativamente los costos de implementación y operación. Finalmente se muestra cual es la topología óptima para este tipo de operaciones que solo es aplicable a ciertos tipos de organizaciones.

Palabras clave: QoS, Jitter, Data Sniffer, LAN.

Optimization of the use of the VOIP telephony using the RB3011

Abstract

For optimizing the use of the channel in a LAN network with the purpose of decreasing the Jiiter, that is to say to minimize the time of the voice packages and to improve the experience in the calls, applied QoS through, of the technique Priority Queuing as bandwidth control tool. For this it was used the low cost platform Mikrotik RB3011, the one that allows through the tools to carry out an analysis in different levels of the quality of the service, Through work is achieved demonstrated that by applying QoS it is implemented the VoIP technology without the need to build LAN networks alternates dedicated to the existing reducing the costs of implementation and operating. Finally it is shown the optimal topology for this type of operations that only applies to certain types of organizations.

Key words: QoS, Jitter, Data Sniffer, LAN.

[1] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: mfjojoa@umariana.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: karburgos@umariana.edu.co
[3] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: jasnarvaez@umariana.edu.co

Introducción

"El teléfono es un medio de comunicación inventado por Graham Bell; quien presentó en Pensilvania en el año 1876 el modelo final de este aparato, después de haber hecho ensayos utilizando el telégrafo" (Banco de la Republica Actividad Cultural, s.f., p. 1). Con esto empezaron a extenderse las redes telefónicas; que consisten en la transmisión de sonidos de la voz humana transformados en impulsos eléctricos por medio de un micrófono, luego de que éstos llegan a su destino se transforman nuevamente en señales acústicas, logrando que el receptor comprenda lo que quiere decir el emisor (Sosa, Hernández y Varela, 2006).

Con base en el principio anterior, las llamadas son una realidad y poco a poco comienzan a difundirse de tal forma que hogares y organizaciones día a día dependen del teléfono para su normal funcionamiento. De esta manera cada día surgen nuevas tecnologías de transmisión de información por medio de las redes de datos, en este caso la Voz Sobre IP o VoIP que logra la transmisión de la voz a través de redes IP en forma de paquetes en un protocolo de capa 3 según el modelo OSI. El término anteriormente nombrado es el centro de investigación de este proyecto, donde los objetivos y resultados serán orientados a la UIT (Unidad de Informática y Telecomunicaciones) de la Universidad de Nariño.

Metodología

Paradigma: Cuantitativo.

Enfoque: Empírico analítico (Martin Packer).

Tipo: experimental.

Línea de investigación: Ingeniería, informática y computación.

Áreas Temáticas de investigación: tecnología de la información y las comunicaciones.

Población: Unidades académicas y administrativas ubicadas en el bloque tecnológico de la universidad de Nariño.

Muestra: Un censo.

Resultados

Con el RB3011 creamos reglas para marcar paquetes, de tal manera que se dé prioridad a VoIP y al resto de tráfico, por consiguiente, la calidad de audio de la llamada será estable y aún más cuando no se

hace uso de datos, en este caso la llamada consumirá todo el ancho de banda. Además, con realizado se mejora el Jitter.

La implementación de la telefonía VoIP genera un costo bajo respecto a una red telefónica dedicada.

Aplicando QoS se implementó una red VoIP sin necesidad de construir otra red, con un costo bajo

Discusión

En el presente trabajo se encontraron aspectos importantes uno de ellos y tal vez el más relevante es que no es necesario implementar una red paralela a la ya existente para llevar a cabo un sistema de tecnología VoIP, debido a que esto genera costos elevados. Del mismo modo utilizar la red existente nos puede garantizar en gran porcentaje un sistema más estable de telefonía; haciendo una segmentación por Vlans, dividiendo el tráfico de voz con el de datos para que las llamadas sean más estables y al mismo tiempo tener una mejor comunicación entre dependencias. Por otra parte, es importante definir una solución de telefonía VoIP dependiendo del entorno en que se vaya a trabajar.

Conclusiones

Al diseñar e implementar una solución de VoIP, se ha realizado una integración entre la planta telefónica convencional (PBX) y la solución GrandStream; así mismo se ha garantizado la optimización de los recursos en el bloque tecnológico de la Universidad de Nariño.

Utilizando una plataforma Mikrotik RB3011 se logró optimizar el uso del canal en una red lan, para, de esta manera disminuir el Jitter y con ello mejorar la experiencia en las llamadas. Se aplicó colas como herramienta de control de ancho de banda, un servidor DHCP e ip Pool; todo esto embebido en el routerboard antes mencionado.

Referencias

Castro, A. y Fusario, R. (2013). *Comunicaciones una introducción a las redes digitales de transmisión de datos y señales isócronas*. Buenos Aires.

Díaz, J. (2013). *Pruebas De Calidad Del Servicio (QoS) En Telefonía IP Con Wireshark*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=S2KgcDrr-UU

Jaizan, Z. (2009). *Studies on Quality-of-service (QOS) for VoIP Over WiMAX*.

Landis, M. y Lloyd, R. (2010). *The 3CX IP PBX Tutorial*.

siyscom. (2017). *Mikrotik - Priorizar VoIP con IP/PBX Grandstream*. Recuperado de *https://syscom.happyfox.com/kb/article/311-mikrotik-priorizar-voip-con-ippbx-grandstream*

Optimization of the use of the VOIP telephony using the RB3011

Problema de Investigación

La Universidad de Nariño como una institución reconocida a nivel nacional por sus altos estándares académicos e investigativos siempre propende por la adopción de tecnologías de punta que puedan mejorar los procesos y procedimientos que a diario ejecuta en su quehacer misional. Dentro de los retos que esto conlleva, se ha presentado la necesidad de actualizar la red telefónica que presenta problemas defuncionamiento desde hace mucho tiempo (Oficina de administración de redes, 2016). A continuación, se describe de manera general los principales problemas:

- Uso de la RTPBC para la comunicación entre dependencias internas.
- PBX (Private Branch Exchange) sin la capacidad suficiente para dar cobertura a toda la universidad.
- Cableado telefónico obsoleto y en mal estado.



Objetivos

1. Especificar un modelo de telefonía basado en la tecnología VoIP aplicando calidad del servicio QoS para el bloque tecnológico de la Universidad de Nariño.

2. Implementar el modelo de telefonía en el bloque tecnológico de la Universidad de Nariño.

3. Validar el funcionamiento del nuevo modelo con base en la cobertura, disponibilidad del servicio, costos de mantenimiento y de implementación.



Metodología







Paradigma, enfoque y tipo de investigación
- Paradigma: Cuantitativo.
- Enfoque: Empírico analítico (Martin Packer).
- Tipo: experimental.

Línea y áreas temáticas de investigación
- Línea de investigación: Ingeniería, automática y computación.
- Áreas Temáticas de investigación: Tecnología de la información y las comunicaciones.

Población y muestra
- Población: Unidades académicas y administrativas ubicadas en el bloque tecnológico de la universidad de Nariño.
- Muestra: Un censo.

Resultados



Min512 y max1



Min1 y max5



Min5 y max10



Conclusión

Autores: Mario Jojoa, Karol Burgos, Danilo Narvaez



Historia clínica móvil

José Luis Orozco Guerrero[1]
Gonzalo Steven Vergara Chara[2]
Wlademir Burbano Vásquez[3]
María Janeth Bravo Montenegro[4]
Franklin Eduardo Jimenes Giraldo[5]

Resumen

Se plantea los principales problemas de atención inmediata en casos de emergencia, que se presentan en accidentes de tránsito y complicaciones de salud que una persona pueda tener en un lugar fuera de su residencia, dando solución a la problemática mencionada anteriormente, se ha desarrollado una plataforma en la cual se dará manejo a la información vital de cada uno de los usuarios que usen nuestra plataforma, logrando así brindar a los profesionales de la salud una herramienta que provee información personal y médica, con el objetivo de minimizar el tiempo y margen de error que se pueden presentar al momento de una atención urgente, aumentando la posibilidad de supervivencia, concluyendo, se habrá logrado desarrollar una aplicación optima, eficiente y capaz de atender los requerimientos funcionales que exigen los profesionales de la salud.

Palabras clave: atención, salud, vida, móvil, historia.

Mobile clinical history

Abstract

Mobile clinical history is a tool for health professionals, which provides patient information in an optimal way, in case of emergencies and where it is necessary to treat the patient as quickly as possible, the mobile application platform manages to comply with these vital objectives in health is to be able to know the clinical information of this person and act immediately, and improve the chances of life

Key words: attention, health, life, mobile, history.

[1] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: jorozco@umarian.edu.co
[2] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: gvergara@umarian.edu.co
[3] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: wlburbano@umariana.edu.co
[4] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: mabravo@umariana.edu.co
[5] Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Correo electrónico: fjimenez@umariana.edu.co

Introducción

Las necesidades de una mejor atención a las personas que necesitan de una atención urgente, no han pasado desapercibidas por parte de los profesionales de la tecnología quienes han visto y han hecho parte de los proyectos más ambiciosos y mejor cualificados en el campo laboral, en la implementación de las nuevas herramientas tecnológicas que han ayudado a manejar sistemáticamente la información de todos los usuarios, ahora se aborda en este proyecto una plataforma móvil que rompe las barreras de la información aferrada a un escritorio.

Metodología

La estructura y desarrollo de la aplicación historia clínica móvil se utilizó un lenguaje nativo Java el cual permite la conexión con una base de datos realizada en php MyAdmin la cual permite guardar y acceder a los datos de las personas registradas en el sistema todo esto teniendo que se manejara como una aplicación de escritorio, para manejar la parte de móvil la cual es una fortaleza de nuestra aplicación se desarrolla una plataforma en Android Studio la cual permite la conexión con la base de datos logrando modelarla según los requerimientos y dando la funcionalidad de movilidad.

Resultados

Logros esperados con la implementación de la nueva aplicación, hacer que los profesionales de la salud compartan la información de sus pacientes, permitir a los usuarios que puedan ver su propia historia clínica móvil, no permitir que la información médica caiga en manos inescrupulosas.

En la historia clínica móvil vamos a encontrar la recopilación digitalizada de los registros médicos de un paciente, cuando un médico en cualquier lugar de Colombia te pida tu historia médica, estará al alcance de sus manos, esto ayudara a optimizar tiempo, recursos y evitar errores médicos.

España uno de los países con mejor infraestructura tecnología y recursos destinados a la innovación de la historia clínica electrónica, con el fin de mejorar los procesos por los cuales pasa un paciente antes de poder ser intervenido por un profesional de la salud, actuando de manera oportuna y evitar posibles inconvenientes de salud al paciente por demora en los procesos, aun mas cuando es una urgencia que se puede presentar en un accidente, desastre natural o problemas de salud eventuales.

Con la implementación de una similar España ha logrado los siguientes resultados:

Ventaja respecto a la forma tradicional, acceder a la base única de datos y tener a disposición

información vital del paciente, poder disponer de esa información en cualquier sitio sin necesidad de que el paciente lleve sus informes, y menos cuando sufre un accidente en la vía, disminuyendo la mortalidad con la atención oportuna, gracias implementación de estas plataformas en las ambulancias y teléfonos móviles.

Discusión

Resalta la aplicación por la facilidad de poder interactuar con los Smartphone, esto implica que se puede expandir en el campo laboral sin delimitaciones tecnológicas esto si se ve como una brecha tecnológica que en la historia clínica que manejan en España, para poder hacer uso de su historia clínica móvil se tiene que acceder no solo a los derechos de software sino que también a los derechos de privacidad personal.

Conclusiones

Se mejora la atención al usuario de manera óptima y con grandes resultados en la humanidad del paciente evitando las complicaciones que se pueden llegar a dar por perdida de tiempo.

Historia clinica movil

UNIVERSIDAD MARIANA 50

Autores: Jose Luis Orozco - Wellerne Barbano Vasquez - Gonzalo Steven Vergara - Vera Janeth Bravo Montenegro - Franklin Eduardo Jiménez Giraldo

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Se investiga la atención oportuna de los usuarios que sufran accidentes o complicaciones de salud en lugares donde el acceso a su información medica es complicada o de difícil acceso.

HIPÓTESIS

Brindar una herramienta digital que permita al personal médico ejercer su trabajo y ayudar a las personas en el menor tiempo posible disminuyendo las complicaciones por excesos de información ya que se pretende generar una aplicación que proporciona los datos más relevantes de la historia clínica

RESUMEN DEL PROYECTO

Historia clínica móvil una herramienta destinada a los profesionales de la salud, que les brinda información de los pacientes de manera óptima, en caso de emergencias y de donde se requiere atender al paciente los más rápido posible, la plataforma de la aplicación móvil logra cumplir estos objetivos vitales en cuestión de salud que es poder conocer la información clínica de esta persona y actuar de manera inmediata, y mejorar las probabilidades de vida

RESULTADOS ESPERADOS

Ventaja respecto a la forma tradicional de acceder a la base única de datos y tener a disposición información vital del paciente, poder disponer de esa información en cualquier sitio sin necesidad de que el paciente lleve su historia clínica, y menos cuando sufre un accidente de tránsito, disminuyendo la mortalidad con la atención oportuna, gracias a la implementación de esta plataforma en los teléfonos móviles, solo disponibles para profesionales de la salud previamente autorizados.

PROCEDIMIENTO

Java-Eclipse



Desarrollo de programa de escritorio para hacer el registro dentro de la base de datos

Android Studio



Desarrollo de la interfaz que maneja la base de datos y que muestra la información al medico

Base de datos



Construcción manejo de la base de datos, la cual estará enlazada a la plataforma móvil

HISTORIA CLÍNICA A LA MANO



METODOLOGÍA

La estructura y desarrollo de la aplicación historia clínica móvil se utilizó un lenguaje nativo Java el cual permite la conexión con una base de datos realizada en php MyAdmin la cual permite guardar y acceder a los datos de las personas registradas en el sistema todo esto teniendo que se manejara como una aplicación de escritorio, para manejar la parte de móvil la cual es una fortaleza de nuestra aplicación se desarrolla una plataforma en Android Studio la cual permite la conexión con la base de datos logrando modelarla según los requerimientos y dando la funcionalidad de movilidad

OBJETIVO

Realizar un diagnóstico que refleje el estado actual del manejo de la información de las historias clínicas de los pacientes. Desarrollar la aplicación que permita conocer los datos relevantes de la historia clínica de un paciente. Evaluar la aplicación desarrollada.

CONCLUSIÓN

La aplicación se dio a conocer al personal medico, el cual dio a conocer su punto de vista my favorable, en cuestión de manejo de la información y la oraganizacion de este y la confibabilidad y agilidad con la cual puedon estos trabajar

PROTOTIPO INTERFAZ



Mision / visión

- Mision: Abarcar el gran reto de unificar y sistematizar de manera digital las historias clínicas de los pacientes y alberparlas dentro de una base de datos segura y dando un paso a la conservacion de la naturaleza, e impulsando al departamento y al país a ser mas competitivo a nivel tecnologico
- Vision: Lograr ser una aplicación reconocida en el mercado y abarcar su uso dentro de las EPS logrando mejora la calidad de vida de muchas personas alrededor del mundo.

Caracterización del uso e índice del grado de conocimientos sobre la implementación del protocolo IPv6 en la región sur oriente del departamento de Nariño

Daniela González Martínez[1]
Darío Alejandro Santacruz Mosquera[2]
Homer Camilo Enríquez Huelgas[3]
Silvia Patricia Velásquez Patiño[4]
Edgar Roberto Dulce Villareal[5]
Róbinson Andrés Jiménez Toledo[6]

Resumen

En los últimos años debido a la masificación del uso de los servicios de internet y al auge de tecnologías, se ha visto un aumento vertiginoso sobre el requerimiento de conexión a la red, para ello es necesario que este implementado el protocolo de direccionamiento IPv4; el problema que presenta dicho protocolo es el agotamiento de direcciones IP, debido a que este sólo puede asignar aproximadamente 4.300 millones de direcciones IP únicas.

Una solución a esta problemática es la implementación del protocolo de direccionamiento IPv6, el cual puede repartir aproximadamente 340 sextillones de direcciones, superando en gran cantidad al protocolo de direccionamiento IPv4. Este estudio busca conocer el grado de implementación y el nivel de conocimiento de dicho protocolo en las empresas pequeñas, medianas y grandes tanto del sector público, privado, y del sector gubernamental del sur oriente de Nariño, específicamente en las ciudades de Pasto, Ipiales y Túquerres. La novedad implícita se argumenta desde la ausencia de conocimiento de esta caracterización a nivel regional, puesto que, tras realizar una revisión documental exhaustiva

[1] Estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: danigonzalez@umariana.edu.co
[2] Estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: darisantacruz@umariana.edu.co
[3] Estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: hoenriquez@umariana.edu.co
[4] Estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: sivelasquez@umariana.edu.co
[5] Especialista en redes y servicios telemáticos; Especialista en gerencia de proyectos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: edulce@umariana.edu.co
[6] Ingeniero de sistemas, Magister en docencia universitaria. Docente de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

a fuentes de distintas universidades y corporaciones de la ciudad de Pasto, no se encontró estudios relacionados sobre el uso y grado de conocimiento del protocolo de direccionamiento IPv6 en Nariño. Por consiguiente, la utilidad es convertirse en un referente relacionado con el levantamiento del estado del arte sobre la adopción del protocolo de direccionamiento IPv6 y por otra parte ser un punto de partida para este inevitable proceso de transición en la adopción de dicho protocolo.

Palabras clave: Uso del protocolo IPv6, Protocolo de direccionamiento IPv6, Protocolo de direccionamiento IPv4.

Characterization of the use and index of the degree of knowledge on the implementation of the IPv6 protocol in the south-eastern region of the department of Nariño

Abstract

In recent years, due to the increase in the use of internet services and the rise of technologies, there has been a rapid increase in the requirement of connection to the network, for it is necessary that this IPv4 addressing protocol is implemented; the problem with this protocol is the exhaustion of IP addresses, since it can only allocate approximately 4.300 million unique IP addresses.

One solution to this problem is the implementation of the IPv6 addressing protocol, which can distribute approximately 340 sextile addresses, surpassing the IPv4 addressing protocol in large numbers. This study seeks to understand the degree of implementation and level of knowledge of this protocol in small, medium and large companies in the public, private and government sectors of the south east of Nariño, specifically in the cities of Pasto, Ipiales and Túquerres. The implicit novelty is argued from the absence of knowledge of this characterization at the regional level, since, after a thorough documentary review to sources of different universities and corporations of the city of Pasto, no related studies on the use and degree of knowledge of the IPv6 addressing protocol in Nariño. Consequently, the utility is to become a referent related to the state of the art survey on the adoption of IPv6 addressing protocol and on the other hand be a starting point for this inevitable transition process in the adoption of such protocol.

Key Words: Use of Protocol IPv6, IPv6 Addressing Protocol, IPv4 Addressing Protocol.

Introducción

El protocolo de internet IP tiene como función transmitir paquetes de datos de un punto a otro por medio de una dirección única llamada dirección IP. Según (Network Information Center México S.C., s.f.), este protocolo nace en la década de los sesenta y gracias a DARPA, el cual es la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa de los Estados Unidos, cuyo objetivo era crear una red para el envío de mensajes de un punto a otro a largas distancias, y dividir el mensaje en datagramas, los cuales puedan ser enviados por diferentes rutas. Puesto que la ARPANET empezó a tener gran acogida en los años ochenta, (este es el antecesor a internet), se determinó utilizar el protocolo IPv4 para la asignación de direcciones, pero en los últimos años la internet se ha convertido en una parte importante de la humanidad, en otras palabras, muchos de los objetos cotidianos están conectados a la red, los cuales necesitan de un direccionamiento IP, el problema radica en el agotamiento de las direcciones IPv4 este protocolo, está construido de tal forma que pueden existir únicamente 4.294.967.296 direcciones únicas y según la LACNIC (Registro de Direcciones de Internet para América latina y Caribe, 2017), las direcciones se agotaron, y se continuo con un proceso de agotamiento gradual. Una solución para este problema es la implementación del protocolo IPv6, el cual contiene 340 sextillones de direcciones únicas, solucionando de esta forma el agotamiento de direcciones.

El estudio realiza una pesquisa relacionada con las empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales y Túquerres y el uso, apropiación y conocimientos del protocolo de direccionamiento IPv6, esta selección de la población objeto del estudio, se realiza mediante un estudio de la información suministradas por las Cámaras de Comercio de estas ciudades. Uno de los mayores riesgos que afronta este proceso investigativo tiene que ver con los cambios de información como ubicación, existencia, actualización no son reportados ante estos organismos, implicando algunos sesgos en la investigación.

Metodología

El presente estudio se enmarca bajo el paradigma cuantitativo, Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010), el paradigma cuantitativo “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”. De esta forma, por métodos de medición se obtienen resultados para posteriormente ser analizados por medio de la estadística descriptiva y de manera justificada obtener conclusiones empíricas; el enfoque abordado fue el empírico analítico según (Martínez, 2009), “marcado por un estilo de pensamiento sensorial, por una orientación concreta-objetiva hacia las cosas, por un lenguaje numérico aritmético, por una vía inductiva y por unas

referencias de validación situadas en la realidad objetiva, también presume, que el investigador debe tener una posición objetiva (neutral y distante), y que la investigación procede a través de hipótesis y pruebas"; y un tipo de investigación descriptiva. Según (Grajales, 2000), trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta, es decir muestra los procedimientos de manera específica, donde se requiere recolectar información cuantitativa, que será analizada e interpretada, esto para comprender de manera más amplia el problema.

La línea de investigación: ingeniería, informática y computación. Las áreas temáticas de investigación son: tecnologías de información y comunicación TIC

La población objeto de estudio se representa por las empresas pequeñas, medianas y grandes de las ciudades de Pasto, Ipiales y Túquerres del Departamento de Nariño. Con una población de 764 empresas en total, el proceso muestral es probabilístico, debido a que todas las empresas tienen la misma probabilidad de ser incluidas, salvo para las ciudades de Ipiales y Túquerres, en donde se toma como muestra la misma población, debido a los estadísticos encontrados. Las empresas fueron obtenidas de la Cámara de Comercio de Pasto e Ipiales.

El proceso de investigación se encuentra representado en la siguiente tabla:

Tabla 1. *Proceso de investigación*

Objetivos específicos	Fuente	Técnica de recolección	Instrumento	Técnica de Procesamiento	Resultado
Descripción de los elementos básicos que conforman el protocolo ipv6, teniendo en cuenta su arquitectura y sus principales herramientas.	Fuentes secundarias, citas	Revisión documental	Ficha de revisión documental	Análisis documental	Documento con la descripción de los elementos del protocolo IPv6.
Desarrollar un diagnóstico sobre el estado actual del protocolo IPv6 en las diferentes empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales, y Túquerres.	Empresas	Encuesta	Formato de encuesta	Estadística descriptiva	Documento con los resultados estadísticos sobre el nivel de implementación del protocolo IPv6

La hipótesis que se maneja con respecto a la presente investigación, es la baja usabilidad, conocimiento e implementación del protocolo IPv6 en las empresas pequeñas, medianas y grandes del departamento Nariño.

Las variables son:

El conocimiento del protocolo IPv6 y el uso del protocolo IPv6: Consisten en la realización de una encuesta para conocer el nivel de implementación y conocimiento del protocolo IPv6 en Nariño, derivadas del objetivo específico número 2 el cual es: "Desarrollar un diagnóstico sobre el estado actual del protocolo IPv6 en las diferentes empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales, y Túquerres", el tipo de variable es dependiente, son de naturaleza cuantitativa, la fuente son las empresas Nariñenses, la técnica de recolección es la encuesta y la técnica de análisis es estadística descriptiva.

Para la primera variable el indicador es el nivel de conocimiento y para la segunda, el porcentaje de uso.

Resultados

El presente estudio arroja dentro de sus resultados, la descripción de los elementos que conforman el protocolo de direccionamiento IPv6, detallando de una manera clara, los principales servicios, componentes, características, y oportunidades de mejora en la implementación de dicho protocolo.

Los elementos básicos que conforman el protocolo ipv6, son:

- La notación de direccionamiento: maneja 3 formas de representar el direccionamiento IPv6:

  - Método preferido o formato completo: se representan 128 bits donde se utilizan 8 octetos, cada uno con 16 bits en hexadecimal.

  Ejemplo: 2001:0:5ef5:79fd:2ca7:18a7:4aca:16a4

  - Formato comprimido o campos sucesivos de ceros: se simplifica las direcciones IPv6, cuando cada uno de los octetos este compuesto de ceros, se remplaza los 4 ceros de un octeto por ":"

    Ejemplo: 2201:0410:0000:FFEE:1234:AB34:0020:45FF es remplazado por:

    2201:0410::FFEE:1234:AB34:0020:45FF

  - Campos con cero al inicio: se puede suprimir los ceros de un octeto, o también se pueden representar los 4 ceros con un cero.

Ejemplo: 0000:0000:0000:0000:0000:2006:FFE0:EEF8 Se remplaza por:

0:0:0:0:0:2006:FFE0:EEF

- Mascaras o prefijos: las máscaras en IPv6 se representan por prefijos igual que en el protocolo de direccionamiento IPv4. Es necesario observar el número de bits a utilizar, dependiendo de la cantidad de subredes que se necesite. Por otra parte, para las máscaras es necesario tener en cuenta el número de host ye que sean de 128 bits. La fórmula es:

Numero de Host=2^ (ceros del prefijo)

- Tipos de direcciones IPv6:

• Direcciones unicast: se asignan a una interfaz o nodo, permitiendo la comunicación directa entre dos nodos de la red, es decir "uno a uno". Estas direcciones se dividen en: link local, site local y direcciones global.

• Direcciones Multicast: permite identificar múltiples interfaces o nodos en una red, permitiendo la comunicación con múltiples nodos de manera simultánea "de uno a muchos".

• Direcciones Anycast: al igual que las direcciones multicast, estas identifican múltiples interfaces, la única diferencia son que los paquetes enviados son aceptados por varios dispositivos, y la anycast solo se entrega a una interfaz o nodo.

- Protocolo ICMP (protocolo de mensajes de control de internet): se encarga de operar todos los errores que se presenten en la red, así como brindar toda la información del funcionamiento de las conexiones. ICMP es un protocolo de control de errores de paquetes o datagramas.

Los errores de mensajes que pueden ocurrir son:

• Destino inalcanzable (Destination Unreachale).

• Tiempo Extendido.

• Problemas de parámetros (parameter problem).

• Calmar el transmisor (Soursce Quench).

• Re direccionar (Redirect).

• Petición de eco (Echo Request).

• Respuesta de eco (Echo Reply).

• Petición de sello de tiempo y respuesta de sello de tiempo (Timestamp Request and Timestamp Reply):

- Comando Ping (Packet Internet Groper): Consiste en pedir a otro dispositivo o servidor que devuelva lo que se le ha enviado. Este comando usualmente es utilizado para comprobar el estado de conexión y su velocidad hacia otras máquinas o a internet.

- Traceroute o tracert: es una herramienta de diagnóstico la cual realiza una línea de comandos informando al usuario sobre la ruta de paquete de datos y así hace que se siga la pista de un paquete enviado al destino, durante su viaje, el paquete pasa a través de diferentes dispositivos de red (enrutadores, cortafuegos, etc.) para que finalmente llegue al destino.

Además, se caracteriza el protocolo de direccionamiento IPv4, identificando componentes, ventajas y desventajas, con el propósito de realizar el respectivo análisis comparativo entre estos dos protocolos, en donde se evidencia en el contraste, las ventajas de IPv6, en relación con la seguridad, calidad del servicio, arquitectura jerárquica y configuración automática, es decir, en atributos de calidad como rapidez, sencillez y usabilidad, las cuales hacen que este sea aún más eficiente.

A corto plazo se espera realizar todo el proceso de análisis e interpretación de los datos recopilados, con el objetivo de buscar patrones que permitan identificar el comportamiento, esto derivado del objetivo número dos de la investigación a realizar: “Desarrollar un diagnóstico sobre el estado actual del protocolo IPv6 en las diferentes empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales, y Túquerres.” De igual manera, se realizará un producto multimedia, en el que se dará a conocer los beneficios y ventajas que contiene dicho protocolo.

Discusión

El presente trabajo de investigación, trata acerca del nivel de conocimiento e implementación del protocolo de direccionamiento IPv6 que tienen las empresas grandes, medianas y pequeñas de las ciudades de Pasto, Ipiales y Túquerres en el departamento de Nariño.

Cabe resaltar que en el primer objetivo específico se realizó la descripción de los elementos básicos que conforman el protocolo IPv6, teniendo en cuenta su arquitectura y sus principales herramientas, obteniendo como resultado: una introducción al protocolo de direccionamiento IPv4, donde se describe

de forma breve este protocolo, cuáles son sus tipos, y su clasificación. Seguido de una introducción al protocolo de direccionamiento IPv6, donde explica, en que consiste este protocolo, como es la notación, y los tipos de direcciones IPv6. Además, expresa información del protocolo ICMP (protocolo de mensajes de control de internet), para entender los diferentes mensajes de errores que pueden surgir al implementar una red y dar una solución. Y al final se expone información del comando traceroute o tracert, que realiza un seguimiento a paquetes enviados por la red para identificar alguna falla que se pueda presentar presente.

Por otro lado, para el cumplimiento del segundo objetivo específico, se realizó la compra de las bases de datos de las cámaras de comercio de las ciudades mencionadas anteriormente, debido a que las bases de datos con información básica de empresas nariñenses no son de fácil acceso. Además, se realizó un muestreo aleatorio simple para obtener el número de empresas a encuestar, y para el momento de realizar las encuestas se generó un presupuesto base para el desplazamiento a las diferentes ciudades teniendo cuenta los viáticos y gastos varios.

El cambio del protocolo de direccionamiento IPv4 a IPv6 no se puede realizar de un día a otro, este proceso es muy extenso debido a que se debe realizar cambios en la red, asignaciones de direcciones y realizar cambios de dispositivos como routers que soporten el protocolo IPv6. Por ello para realizar el cambio de protocolos primero se debe pasar por un tiempo donde los dos protocolos coexistan.

Según lo planteado en la hipótesis, este trabajo arroja resultados de un déficit en el nivel de conocimiento e implementación, puesto que no existe una divulgación apropiada acerca del protocolo de direccionamiento IPv6 para las empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales y Túquerres del departamento de Nariño.

Conclusiones

En la descripción de los elementos básicos que conforman el protocolo IPv6, teniendo en cuenta su arquitectura y sus principales herramientas. Para cumplir este objetivo, se realizó un levantamiento de información el cual consta de una introducción al protocolo de direccionamiento IPv4, donde se describe de forma breve este protocolo, cuáles son sus tipos, y su clasificación. Seguido de una introducción al protocolo de direccionamiento IPv6, el cual explica, en que consiste este protocolo, como es su notación, y los tipos de direcciones IPv6. Además, expresa información del protocolo ICMP (protocolo de mensajes de control de internet), para entender los diferentes mensajes de errores que pueden surgir al implementar una red y dar una solución. Y al final se expone información del comando traceroute o tracert, el cual realiza un seguimiento a paquetes enviados por la red para identificar alguna falla que se pueda presentar presente.

El conjunto de los elementos anteriormente nombrados, sirven para dar a entender a la población Nariñense, en que consiste el protocolo de direccionamiento IPv6 y conocer cómo funciona una red IPv6, de esta manera se impulsa a la población, a desarrollar nuevos proyectos de implementación y manteniendo de redes IPv6.

Referencias

Grajales G, T. (2000). *tgrajales.net*. Recuperado de tgrajales.net: http://www.tgrajales.net/invesdefin.pdf

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

Martínez, O. G. (2009). *COMUNICAR2009*. Obtenido de COMUNICAR2009. Recuperado de https://sites.google.com/site/comunicar20010/metodologia-de-la/MODULOINVESTIGACI%C3%93NUNIDAD1.pdf?attredirects=1

Network Information Center México S.C. (s.f.). *IPv6MX*. Recuperado de http://www.ipv6.mx/index.php/informacion/fundamentos/ipv4

Registro de Direcciones de Internet para América latina y Caribe. (2017). *Lacnic*. Recuperado de http://www.lacnic.net/web/lacnic/inicio

Caracterización del Uso e Índice del Grado de Conocimientos Sobre la Implementación del Protocolo IPv6 en la Región Sur Oriente del Departamento de Nariño

Problema de la investigación: La falta del conocimiento acerca de la adopción del protocolo de direccionamiento IPv6 en las empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales y Tumaco.

Objetivo General: Estudiar el estado actual del protocolo IPv6 y sus características, en las empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales y Tumaco.

Objetivos Específicos: Descripción de los elementos básicos que conforman el protocolo IPv6, teniendo en cuenta su arquitectura y sus principales herramientas.

Desarrollar un diagnóstico sobre el estado actual del protocolo IPv6 en las diferentes empresas de las ciudades de Pasto, Ipiales, y Tumaco.

Metodología

Paradigma: cuantitativo
Enfoque: empírico analítico
Tipo de investigación: descriptivo
Línea de investigación: ingeniería, informática y computación
Área de investigación: tecnologías de información y comunicación TIC
Población y muestra: la población comprende las empresas pequeñas, medianas y grandes de las ciudades de Pasto, Ipiales y Tumaco, para un total de 704 empresas.

Ciudad	Tipo de Empresa		
	Grande	Mediana	Pequeña
Pasto	104	34	137
Ipiales	No registra	26	107
Tumaco	0	3	10

Hipótesis: la baja usabilidad, conocimiento e implementación del protocolo IPv6 en las empresas pequeñas, medianas y grandes del departamento Nariño.

Resultados parciales de la investigación: Los resultados parciales del trabajo de investigación son la documentación, que presenta la caracterización de los principales elementos del protocolo de direccionamiento IPv6, además de un listado de las empresas a encuestar en cada una de las ciudades dependiendo de su tamaño, para informar acerca del nivel de uso y de implementación del protocolo de direccionamiento IPv6.

Conclusión principal: Se realizó un levantamiento de información el cual consta de una introducción al protocolo de direccionamiento IPv4, donde se describe de forma breve este protocolo, cuáles son sus tipos y su clasificación. Seguido de una introducción al protocolo de direccionamiento IPv6, como es su notación y los tipos de direcciones IPv6. El documento además expresa información del protocolo ICMP (protocolo de mensajes de control de internet) y expone información del traceroute o tracert, comando que realiza un seguimiento a paquetes enviados por la red para identificar alguna falla que se pueda presentar.

El conjunto de los elementos anteriormente mencionados, sirven para dar a entender a la población sur oriente en que consiste el protocolo de direccionamiento IPv6 y conocer como funciona una red IPv6 de esta manera se les impulsa a desarrollar nuevos proyectos de implementación y mantenimiento de redes IPv6.



Homer Camilo Enriquez Rodriguez
Daniela Gonzalez Martinez
Dario Alejandro Santacruz Mosquera
Silvia Patricia Velasquez Pantoja
Edgar Roberto Dulce Villarreal
Roberson Andres Jimenez Toledo

Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas

Adaptación escolar y herramientas computacionales para la autorregulación cognitiva emocional. Caso de estudio App Narce Digital

Juan David Pinchao Chicaiza [1]
Antonio Muñoz Guevara [2]
Robinson Andrés Jiménez Toledo [3]
Sara Esperanza Lucero Revelo [4]
Álvaro Alexander Martínez Navarro [5]

Resumen

La ausencia de instrumentos que puedan ayudar a identificar problemas relacionados con procesos de autorregulación cognitiva emocional han conllevado al desconocimiento de las causas de problemas en adaptación, inconvenientes de salud, desempeño personal y social, fundamentalmente en lo cognitivo y emocional; esta problemática podría desencadenar situaciones relacionadas con bajo rendimiento escolar, exclusión escolar, deserción y maltrato de los diferentes entornos donde interactúe el estudiante. Por otra parte, el desconocimiento de parte de profesionales sobre herramientas computacionales que pueden aportar en el diagnostico relacionado con procesos de autorregulación cognitiva emocional, ha conducido a que los profesionales o pedagogos no den un acompañamiento en los procesos de adaptación, creando vacíos educativos y emocionales que incrementa de por si el distanciamiento en el contexto escolar y familiar.

El artículo presenta los resultados del proceso de implantación tecnológica denominada software para el diagnóstico del nivel de autorregulación cognitiva emocional (NARCE Digital) (Jiménez, Pinchao, & Muñoz, 2017) que incorpora el instrumento Arco Iris Cognitivo emocional, como una herramienta que facilita el autodiagnóstico sistémico de estudiantes, padres de familias y docentes, generando resul-

[1] Estudiante Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jupinchao@umariana.edu.co

[2] Estudiante Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: antomunozg@hotmail.com

[3] Ingeniero de sistemas, Magister en docencia universitaria. Docente de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

[4] Doctora en Educación. Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: slucero@umariana.edu.co

[5] Ingeniero de Sistemas; MsC. Docencia Universitaria. Docente de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

tados de manera ágil y menor tiempo. Este artículo indica los resultados del proceso de implantación tecnológica denominada software para el diagnóstico del nivel de autorregulación cognitiva emocional (NARCE Digital) (Jiménez, Pinchao, & Muñoz, 2017). Que incorpora el instrumento Arco Iris Cognitivo Emocional, como una herramienta que facilita el autodiagnóstico sistémico de estudiantes, padres de familias y docentes, generando resultados de manera ágil y menor tiempo. Los productos obtenidos de esta investigación son Narce Digital App, que es una aplicación, instalable, portable y de fácil uso sin conexión a internet y Narce Digital WEB, que es una página WEB que implementa el instrumento Arco Iris Cognitivo Emocional facilitando así la obtención de los datos por medio de internet.

La construcción de la herramienta computacional NARCE Digital, que permite la identificación de problemas relacionados con procesos de autorregulación cognitivo emocional, es de gran importancia para los profesionales como pedagogos y psicólogos, puesto que permitirá brindar un acompañamiento en los procesos de adaptación, esto con el fin de que no existan vacíos educativos y emocionales que incrementen de por si el distanciamiento en el contexto familiar y escolar.

NARCE Digital ayudará identificar problemáticas, específicamente en contextos de instituciones educativas y procesos de fortalecimiento de adaptación escolar. Dando un auto diagnostico cuantitativo y cualitativo de los problemas respecto a la capacidad de autorregulación cognitivo emocional. Con los datos obtenidos con la herramienta computacional NARCE Digital, se espera orientar con estrategias que favorezcan seguimiento profesional, personalizado en los casos que lo requiera, para evitar obstáculos en el proyecto de vida de los educandos. Desarrollo tecnológico que persigue aportes significativos en la disminuir la deserción escolar y favorecer la adaptación.

Palabras clave: Software, NARCE Digital, Autorregulación, arco iris cognitivo emocional, adaptación.

School adaptation and computational tools for emotional cognitive self-regulation. Narce Digital Application Case Study

Abstract

The absence of instruments that can help identify problems related to processes of emotional cognitive self-regulation have led to the lack of knowledge about the causes of problems in adaptation, health problems, personal and social performance, mainly in the cognitive and emotional; this problem could trigger situations related to low school performance, school exclusion, desertion and mistreatment of the different environments where the student interacts. On the other hand, the lack of knowledge on the part of professionals on computational tools that can contribute to the diagnosis related to

processes of emotional cognitive self-regulation has led professionals or pedagogues not to accompany adaptation processes, creating educational and emotional gaps which increases in itself the distance in the school and family context.

The article presents the results of the technological implantation process called software for the diagnosis of the level of emotional cognitive self-regulation (NARCE Digital) (Jiménez, Pinchao y Muñoz, 2017) that incorporates the Emotional Cognitive Rainbow tool as a tool that facilitates the systemic self-diagnosis of students, parents and teachers, generating results in an agile and shorter time. This article indicates the results of the technological implementation process called software for the diagnosis of the level of emotional cognitive self-regulation (NARCE Digital) (Jiménez, Pinchao y Muñoz, 2017). Which incorporates the Emotional Cognitive Rainbow instrument, as a tool that facilitates the systemic self-diagnosis of students, parents of families and teachers, generating results in an agile and shorter time. The products obtained from this research are Narce Digital App, which is an application, installable, portable and easy to use without internet connection and Narce Digital WEB, which is a WEB page that implements the Emotional Cognitive Rainbow tool facilitating the obtaining of the data through the internet.

The construction of the NARCE Digital computational tool, which allows the identification of problems related to processes of emotional cognitive self-regulation, is of great importance for professionals as pedagogues and psychologists, since it will provide an accompaniment in the adaptation processes, this with the so that there are no educational and emotional gaps that increase the distance in the family and school context.

NARCE Digital will help identify problems, specifically in contexts of educational institutions and processes of strengthening school adaptation. Giving a self-quantitative and qualitative diagnosis of the problems regarding the capacity of emotional cognitive self-regulation. With the data obtained with the NARCE Digital computational tool, it is expected to guide with strategies that favor professional follow-up, personalized in the cases that require it, to avoid obstacles in the life project of students. Technological development that pursues significant contributions in reducing school dropout and favoring adaptation.

Key words: Software, NARCE Digital, Self-regulation, emotional cognitive rainbow, adaptation.

Introducción

El desconocimiento de parte de docentes sobre herramientas computacionales que pueden aportar en el diagnostico relacionado con procesos de autorregulación cognitiva emocional, ha conducido a que

los profesional o pedagogos no de un acompañamiento en los procesos de adaptación, creando vacíos educativos y emocionales que incrementa de por si el distanciamiento en el contexto familiar y escolar.

En el campo de la ingeniería de sistemas, lo que se busca es dar soluciones a problemas que se presentan en los diferentes campos profesionales, con esta lógica lo que se busca es presentar una solución óptima y de forma rápida que dé respuesta de manera eficiente al problema que se tiene. En este caso desde la perspectiva de la ingeniería de sistemas se ha buscado dar la mejor solución en cuanto a optimizar el instrumento Arco Iris cognitivo emocional que ayuda a conocer el nivel de autorregulación cognitivo emocional en una persona o estudiante. Para aportar a la identificación de las personas con dichos problemas de adaptación se crea la herramienta computacional NARCE Digital, que implementa diferentes metodologías, como el manejo de imágenes, colores, palabras, etc. Por medio de las cuales dará el resultado del nivel de autorregulación cognitivo emocional que tiene el estudiante o persona intervenida.

Metodología

Para el desarrollo de software son necesarios muchos factores, entre estos hace parte la metodología a seguir, existen muchas propuestas metodológicas las cuales inciden en diferentes etapas para la creación de este. Entre estas se encuentran las metodologías tradicionales, las cuales se centran en el control del proceso, los artefactos que se deben producir, las herramientas y notaciones a usar. Aunque estas propuestas han demostrado ser efectivas en el pasado, actualmente generan dificultades. Con esto nacen las metodologías agiles, las cuales están centralizadas en el producto software, con esto se quiere decir que estas nuevas metodologías agilizan los procesos de creación de software, en la cual existe una colaboración con el cliente para un producto de alta calidad y en un menor lapso de tiempo dado que las iteraciones de estas metodologías son muy cortas.

Con esto en mente se optó por la metodología ágil llamada Programación Extrema (XP), consiste básicamente en acoplarse a una serie de reglas que centraliza en las necesidades del cliente, con el fin de lograr un producto de buena calidad en un corto periodo de tiempo.

La filosofía XP es satisfacer por completo las necesidades del cliente, es por esta razón que el cliente forma parte del equipo de desarrollo, para aprobar e informar de las modificaciones o preferencias, según las necesidades cambiantes de este.

XP está diseñada para desarrollar aplicaciones que no necesiten grupos de programación grandes, donde la comunicación es más clara. Generalmente es utilizada por equipos de 2 programadores y el cliente, ya que la mecánica es que mientras el primero programa el segundo observa y viceversa.

Primero programa el segundo observa y viceversa.



Resultados

El software NARCE Digital, resultado de un proceso intervenido por la metodología ágil XP, integra conjuntamente los siguientes procesos: ingresar datos del usuario, registro de palabras claves de la relajación a través de rayado, trabajo con el instrumento arcoíris cognitivo emocional, construcción de cuento con las palabras obtenidas del proceso de relajación a través del rayado y las palabras obtenidas con el instrumento arcoíris cognitivo emocional, diligenciamiento electrónico de encuesta, y despliegue de información con reporte del usuario.

A continuación, se indican algunos mockups de la implementación del producto software Narce Digital, que corresponden al ingreso de los datos personales del usuario, interfaz de usuario del instrumento arcoíris cognitivo emocional, y generación de resultados del proceso.



Figura 1. Ingreso de datos personales.
Fuente: Jiménez, Pinchao y Muñoz (2017).

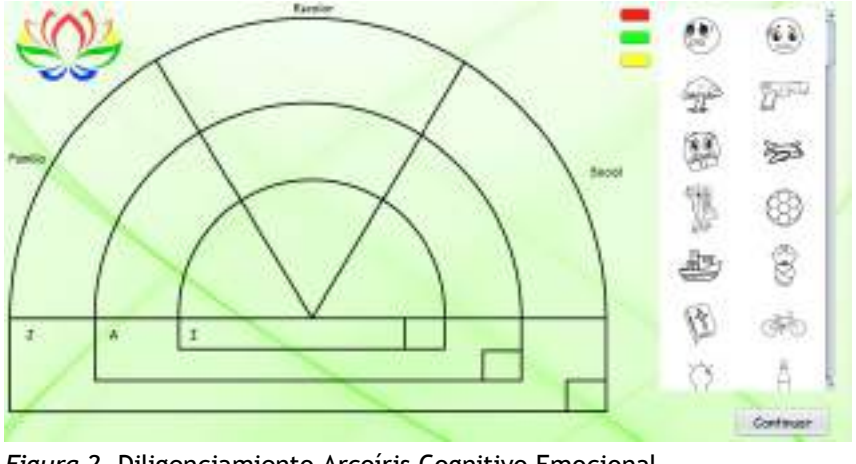


Figura 2. Diligenciamiento Arcoíris Cognitivo Emocional.
Fuente: Jiménez, Pinchao y Muñoz (2017).



Figura 3. Reporte de resultados del proceso.
Fuente: Jiménez, Pinchao y Muñoz (2017).

Discusión

El producto tecnológico de tipo software denominado NARCE Digital, resultante de la implementación tecnológica del instrumento de autodiagnóstico de autorregulación cognitivo emocional Arco Iris cognitivo emocional, fue diseñado con el propósito de facilitar la identificación de anclajes para fortalecer, la auto conciencia, la autogestión y gestión relacional en cada realidad personal a través de la autorreflexión cognitivo-emocional, mediante procesos de dibujo, escritura y asociación cromática e identificación de palabras generadoras. A partir de las áreas familiar, escolar y social a través de las etapas de la vida: infancia, adolescencia y vida adulta de la realidad personal, todo esto mediado para facilitar su inter operatividad a partir de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El proceso de sistematización de los pasos generados por el método tales como: sensibilización mediante el rayado cromático libre, simbolización, aplicación del color e identificación de palabras generadoras y expresión emocional a través de la escritura, se controlaron a partir del atributo de calidad de software denominado Usabilidad, asumido como variable del estudio y dividido en las categorías eficiencia, eficacia, satisfacción y error, que permitieron medir y retroalimentando cada una de las versiones de NARCE, y así obtener un producto escalable, confiable y con buen índice de operatividad con el usuario final.

Conclusiones

La aplicación computacional llamada NARCE Digital, resultado de la sistematización e implementación del instrumento de autodiagnóstico de autorregulación cognitivo emocional Arco Iris cognitivo emocional, se elaboró con la finalidad de facilitar la detección de problemas en adaptación, inconvenientes de salud, desempeño personal y social, fundamentalmente en lo cognitivo y en lo emocional. Conllevando a poder contribuir con los procesos de adaptación escolar, lo cual orientara a mejorar con un tratamiento óptimo del profesional hacia el estudiante en áreas como: el rendimiento escolar, exclusión escolar, deserción y maltrato en el entorno donde actúen los estudiantes con dificultades de comportamiento.

Además, se cuenta con un aplicativo web para un desarrollo grupal del ejercicio, con el fin de recolectar datos de un grupo lo más rápido posible, además permite obtener datos más generales, con los cuales se puede apreciar la adaptación del grupo. El aplicativo web se desarrolló para una rápida accesibilidad a esta herramienta, sin embargo, cuando se desee llegar a lugares con escasos recursos tecnológicos como las zonas rurales en donde no se tenga acceso a internet, se construyó el software en sí, el cual no requiere acceso a internet.

Referencias

Grajales, G. T. (Marzo de 2000). *Tipos de Investigación.* Obtenido de http://tgrajales.net/investipos.pdf

Hernández, R. F. (2003). *Metodología de la investigación (3ª ed.).* México:: McGraw-Hill.

Jiménez, R. A., Pinchao, J. D. & Muñoz, A. G. (2017). *Software para diagnóstico del Nivel de Autorregulación Cognitivo Emocional (NARCE-Digital).* Pasto: Universidad Mariana.

Lucero, S. (2017). *Orientaciones en el manejo del instrumento de autodiagnóstico NARCE.* Pasto: UNIMAR.

_____. (2016). *Influencia de la autorregulacion cognitivo emocional en el desarrollo de competencias socioemocionales en la formación inicial de maestros del suroccidente Colombiano.* México: Universidad de Baja California. Tesis doctoral.

Martínez, M. C. (1996). *Evaluación de programas educativos. Investigación evaluativa. Modelo de evaluación de programas.* Madrid: UNED.

Pérez, Z. P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación:Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare Vol. XV, N° 1,*, 15-29. Recuperado el 16 de Septiembre de 2015

Radrigan, R. M. (2005). *Método empírico-analítico.* REcuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_emp%C3%ADrico-anal%C3%ADtico

Serrano, F. A. (17 de Noviembre de 2005). *METODOLOGÍA DE UNA INVESTIGACIÓN EVALUATIVA PROYECTO EDUSI*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2015, de http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec05/edutecNo20.pdf

Terán, E. (Mayo de 2007). *La investigación y sus tipos*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://boards4.melodysoft.com/cienciaysociedad/la-investigacion-y-sus-tipos-1315.html?MAXMSGS=50&ORDERBY=0

UNIVERSIDAD MARIANA

Facultad de Ingeniería - Programa de Ingeniería de Sistemas

ADAPTACIÓN ESCOLAR Y HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA AUTORREGULACIÓN COGNITIVA EMOCIONAL. CASO DE ESTUDIO APP NARCE DIGITAL

Autores

Sara Esperanza Lucero Rivera

Roberson Andrés Jiménez Toledo

Antonio Muñoz Guevara

Juan David Pinchao Chicaiza

Universidad Mariana – Colombia

Objetivos

Caracterizar los procesos del modelo de diagnóstico instrumento Anclotis Cognitivo Emocional.

Construir la herramienta computacional que implemente el modelo para diagnóstico del nivel de Autorregulación Cognitivo Emocional NARCE Digital.

Metodología

Paradigma	Enfoque	Tipo
Socio-crítico	Empírico-analítico	Descriptivo aplicado

Línea investigación	Ingeniería, Informática y computación. Grupo de investigación GISMAR - Universidad Mariana. 2014)
Área temática	Evaluación, mantenimiento y desarrollo de software. (Grupo de investigación GISMAR - Universidad Mariana. 2014)

Población	Tipo de muestreo
Expertos en autoregulación del nivel de Maestría psicológico emocional y con conocimiento, sobregulación cognitivo emocional, como son criterios de inclusión de los expertos en el uso del aparte, y procesos de adaptación escolar, instrumento socio-cognitivo emocional, conocimiento en el uso del instrumento Anclotis Cognitivo-Emocional.	Se usa para en cuanto en procesos de validación de artefactos de calidad del software basado ingeniería del conocimiento de Perez (Carmona), Jaime (Duarte), Collins Mateus y Ferradas (Perú).

Objetivos específicos	Fuente	Técnica de recolección	Instrumento	Técnica de Procesamiento
Obj. 1	Fuentes primarias y secundarias: Experto psicólogo	Revisión documental	Ficha de revisión documental	Análisis documental
Obj. 2	Fuentes primarias: Estudiantes cadetes de familia y docentes	Pruebas de usabilidad	Formatos de pruebas de usabilidad de software.	Estadística descriptiva. Análisis documental

Resultados

Caracterización de los procesos del modelo de diagnóstico instrumento Anclotis Cognitivo Emocional.





La herramienta computacional que implemente el modelo para diagnóstico del nivel de Autorregulación Cognitivo Emocional NARCE Digital.







Conclusiones

El producto tecnológico de tipo software denominado NARCE Digital, resultado de la implementación tecnológica del instrumento de autodiagnóstico de autorregulación cognitivo emocional Anclotis cognitivo emocional. Fue diseñado con el propósito de facilitar la identificación de señales para fortalecer, la auto consciencia, la autogestión y gestión relacional en cada ámbito personal a través de la autorreflexión cognitivo emocional, mediante procesos de dibujo, escritura y asociación cromática e identificación de palabras generadoras. A partir de las áreas familiar, escolar y social a través de las etapas de la vida: infancia, adolescencia y vida adulta de la realidad personal, todo esto mediado para facilitar su interoperabilidad a partir de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

La base fundamental para la implementación de NARCE Digital es el instrumento Anclotis Cognitivo Emocional, que es un aporte científico de la investigación doctoral "Influencia de la autorregulación cognitivo emocional en el desarrollo de competencias socioemocionales en la formación inicial de maestros del suroccidente Colombiano, 2016)», aplicable a nivel individual para el desarrollo personal, social y profesional, puesto así aplicado por profesionales de la psicología para el diagnóstico de sobremedidas y problemas académicos, a nivel grupal para fortalecer trabajo en equipo. Con este instrumento se obtienen el espectro de la vida, no solo para categorías, sino para posibilitar la emergencia del sentir, facilitando la autoidentificación y evitar supresión de la calidad personal a través de la cotexpresión cognitivo-emocional.

El proceso de caracterización de los pasos [illegible] que el método sabio como metodología rendante el capaz cumplirá [illegible], aplicación, aplicación del taller e identificación de [illegible] y expresión emocional a través de la escritura, se determinará a [illegible] de calidad del software durante [illegible] variable del estudio y dividido en las características eficiencia, usabilidad y mantenimiento, para [illegible] cada una de las versiones de NARCE, y así obtener un producto [illegible] conforme a [illegible] de aceptabilidad con el usuario final.

El resultado de la implementación de metodologías ágiles, específicamente eXtreme Programming (XP) para el [illegible] del proceso y producto computacional NARCE Digital, se considera en un nivel satisfactorio para el equipo de desarrollo y para los investigadores que participan de cerca la implementación del instrumento Anclotis cognitivo emocional. Esto se ve reflejado en la solución de los requerimientos planteados por los investigadores y en la entrega de la herramienta computacional en el plazo solicitado por [illegible]. Por consiguiente el uso de metodologías ágiles es recomendable para obtener un software de calidad en un corto periodo de tiempo.

Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación.

IV Exposición de Trabajos de Investigación.



Editorial UNIMAR



Editorial
UNIMAR

Universidad Mariana
Calle 18 No. 34-104 San Juan de Pasto
http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/