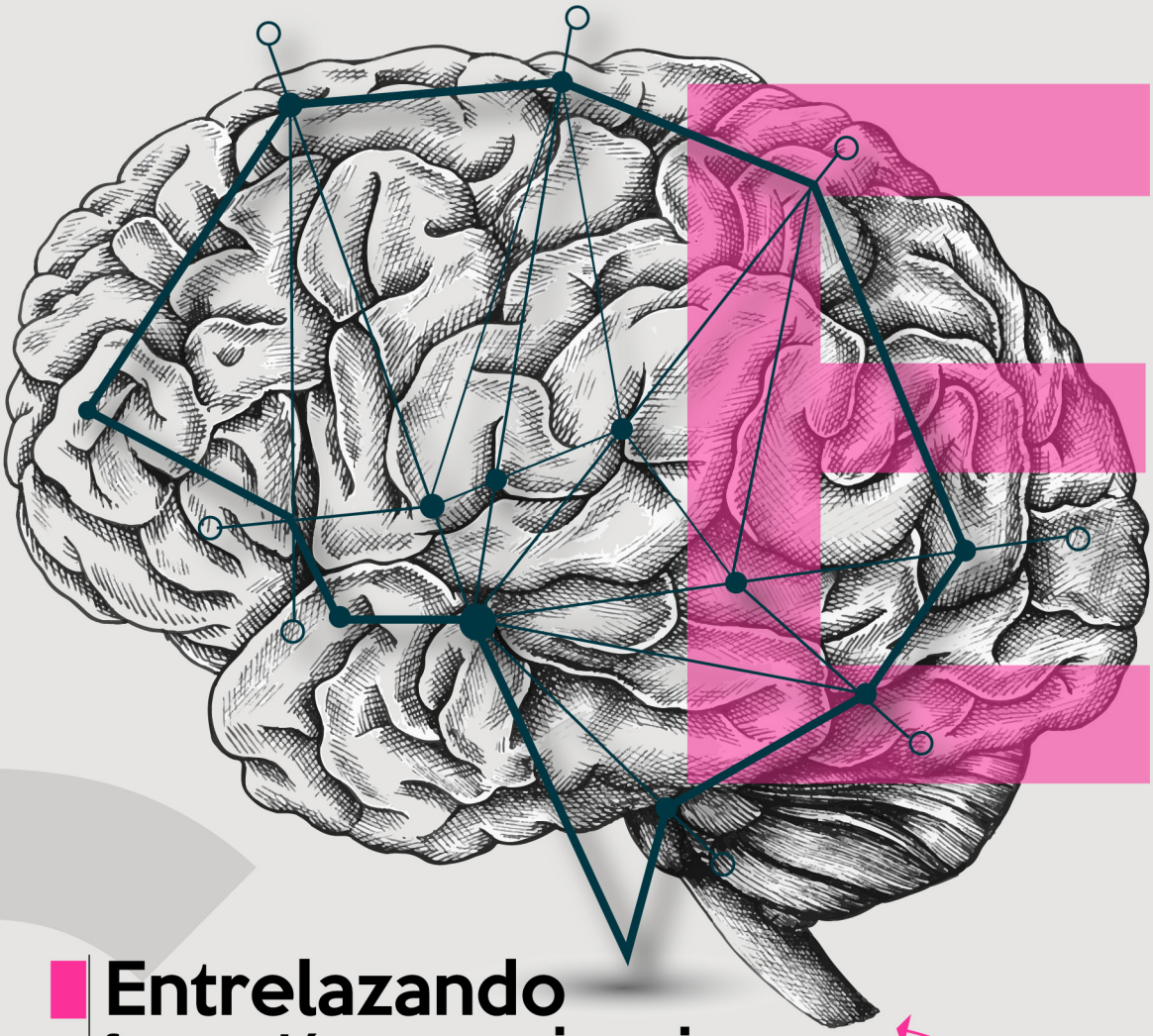
COLECCIÓN EVENTO



Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

Memoria del XVI Encuentro Institucional SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN Universidad Mariana

2021

COMPILADORES

Harold Armando Juajibioy Otero
Sandra Patricia Gómez Jojoa
Omar Andres Bernal Ortiz
Nubia del Rosario González Martínez
Fabio Camilo Gómez Meneses
Natalia Sofía Gallego Eraso
Carlos Lasso Urbano

DIOS HOGAR PATRIA UNIVERSIDAD MARIANA

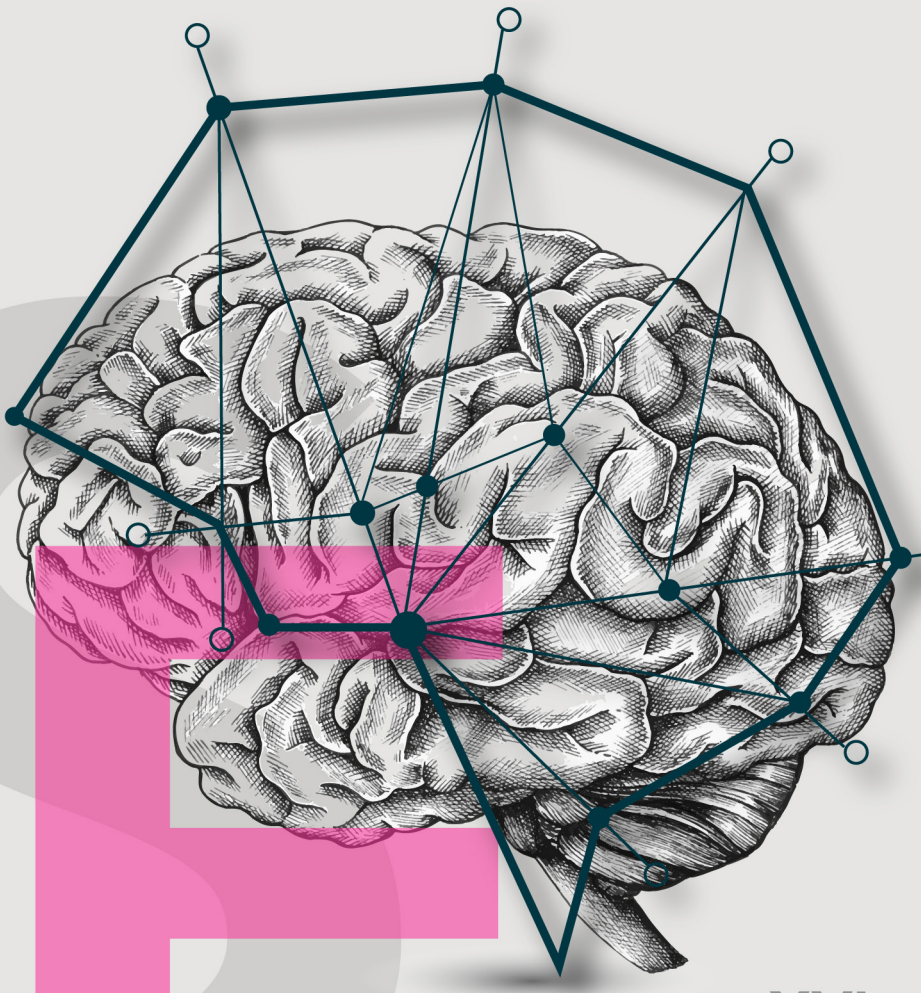
Editorial UNIMAR

Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

2021

COMPILADORES

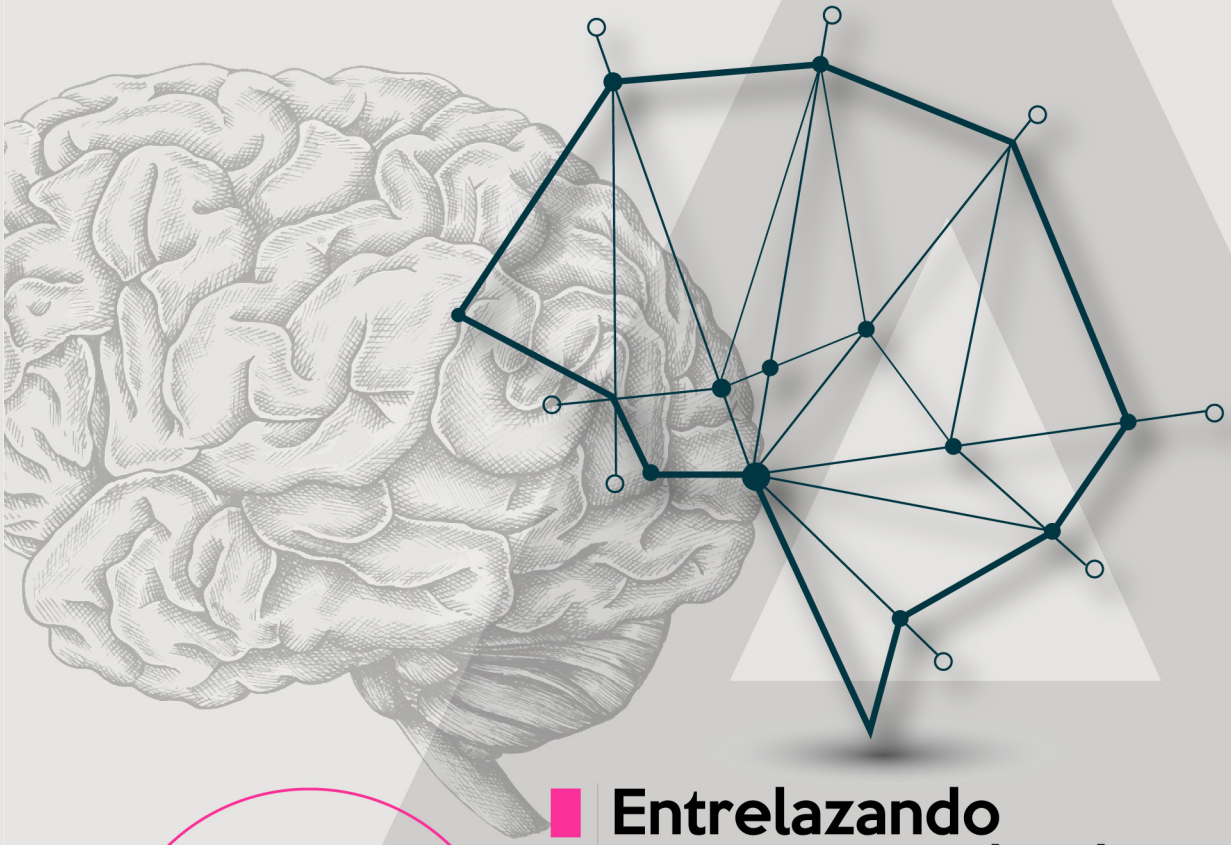
Harold Armando Juajibioy Otero
Sandra Patricia Gómez Jojoa
Omar Andres Bernal Ortiz
Nubia del Rosario González Martínez
Fabio Camilo Gómez Meneses
Natalia Sofía Gallego Eraso
Carlos Lasso Urbano



COLECCIÓN EVENTO

Memoria del XVI Encuentro Institucional SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN Universidad Mariana

Editorial UNIMAR



Memoria del XVI Encuentro Institucional SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN Universidad Mariana

Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

Compiladores: Harold Armando Juajibioy Otero; Sandra Patricia Gómez Jojoa; Omar Andres Bernal Ortiz; Nubia del Rosario González Martínez; Fabio Camilo Gómez Meneses; Natalia Sofía Gallego Eraso; Carlos Lasso Urbano

Editora: Luz Elida Vera Hernández, Editorial UNIMAR

Fecha de publicación: 2021

Páginas: 327

ISBN: 978-958-8579-95-5

Existencias

1 Libro Biblioteca Nacional – Libros

Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

Compiladores: Harold Armando Juajibioy Otero; Sandra Patricia Gómez Jojoa; Omar Andres Bernal Ortiz; Nubia del Rosario González Martínez; Fabio Camilo Gómez Meneses; Natalia Sofía Gallego Eraso; Carlos Lasso Urbano

Autores: Daniela Paz Benavides; Angie Melisa Martínez Rivera; Estefany Sofía Insuasti Escobar; Sarita María Calderón Mera; María Camila Portilla Pinzón; Lizeth Stefannia Ortiz Estacio; Andrea Fernanda Gaón Acosta; Marly Yasmin Gaón Erira; María Belén Lucumí Arias; Nubia del Rosario González Martínez; Deysi Nayibe Pantoja Eraso; María Alejandra Cárdenas Cabrera; Julieth Katerine Calpa Villareal; Nuvia Marcela Melo Melo; Lesly Sofia Rodriguez Rosero; Erika Viviana Tumal Rodriguez; Jhanela Mardely Miranda Pinedo; Leidy Natalia Hernández Portilla; Karolain Daniela Leyton Cadena; Mayra Marilyn Martínez Trejo; Estefany Alexandra Jojoa Paredes; Juan David Paredes; Holmer De La Cruz; Daniel Delgado; Brayan Camilo Betancourth Gómez; Ángela Johana Andrade Chaves; Daniel Felipe Fuentes Varela; Jaime Andrés Riascos; David Sebastian Santacruz Padilla; Camilo Andrés Villota Herrera; Haiber Sebastián Delgado Gómez; Didier Norbey Cuaran Guaranguay; Edna Margarita Moncayo Torres; Jaime Andrés Estrada Gordillo; Juan Camilo Jaramillo Acosta; Angie Vanessa Córdoba Melo; Mario Andrés Pinchao Rosero; Donato Nicolas Ayala Osorio; Juan Felipe Benavides Patichoy; Jhonatan Armando Vásquez Barahona; Sebastián Ricardo Montenegro Goyes; César Augusto Rendon Álvarez; Daniel Felipe Checa López; Angi Yuliana Gómez Guerrero; Alejandro Narváez Fajardo; Jesús Camilo Bernal Pantoja; David Martínez Guerrero; Ricardo Benavides; Carla Narváez; Ana María Hernández; Jhonnier Elian Rosero Gómez; Francisco Ricardo Mafla Chamorro; Jazmín Janeth Díaz Vivas; Yurani Estefanía Rosero López; María José Bermúdez Bernal; Valentynna Peña Bastidas; Valentina Esther Paredes Mora; Sharon Valeria Rodríguez Villa; Hanna Sofía Escallón Eraso; Chabely Mercedes Gómez Gómez; Angiee Johana Chaves Benavides; Cristian Geovanny Ruiz Mora; Karen Andrea Ortega Muñoz; Estefany Daniela Acosta Hoyos; Paula Andrea Muñoz De La Rosa; Leidy Carolina Ortega Madroñero; Ibeth Jacqueline Arteaga Rosero; Angie Carolina Barrera Toro; Jeison Camilo Eraso Rodríguez; Dayana Marcela Guerrero Navarro; Sebastián Felipe Ojeda Gaviria; Angie Paola Orbes Cuasanchir; Adriana Fernanda Riascos Pantoja; Ángela Daniela Solarte Lasso; Crisly Maricela Gómez Legarda; Diana Lizeth Córdoba Lasso; Julieth Valentina Córdoba Morillo; Jennifer Daniela Achicanoy Vivas; Angie Daniela Calpa Villarreal; Zareth Giselle Córdoba Chamorro; Alexandra Cerón Solarte; María Isabel Folleco Andrade; María José Díaz Montufar; Laura Marcela Pascuaza Cabrera; María Alejandra Coral Solarte; Luisa María Salas Ruano; Valeria Alejandra Calvachi Penagos; María José Chicaiza; Martha María Baigorrí Santacruz

Entidad editora: Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Fecha de publicación: 2021
Páginas: 327
ISBN: 978-958-8579-95-5
Edición: Primera
Formato: Digital
Colección: Evento
Materia: Investigación
Materia tópico:
Palabras clave: formación, experiencias, escenarios, procesos, investigación, innovación
País/Ciudad: Colombia / San Juan de Pasto
Idioma: Español
Menciones: Ninguna
Visibilidad: Página web Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Tipo de contenido: Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

© Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
© Harold Armando Juajibioy Otero
© Sandra Patricia Gómez Jojoa
© Omar Andrés Bernal Ortiz
© Nubia del Rosario González Martínez
© Fabio Camilo Gómez Meneses
© Natalia Sofía Gallego Eraso
© Carlos Lasso Urbano

Universidad Mariana
Hna. **Aylem del Carmen Yela Romo** f.m.i.
Rectora

Nancy Andrea Belalcázar Benavides
Vicerrectora Académica

Ángela María Cárdenas Ortega
Directora de Investigaciones

Harold Juajibioy Otero
Coordinador de Investigación estudiantil

Luz Elida Vera Hernández
Directora Editorial UNIMAR

Comité Científico y Organizador

Harold Juajibioy Otero
Coordinador de Investigación Estudiantil

Facultad de Humanidades y ciencias sociales

Omar Andrés Bernal Ortiz
Coordinador Semillero de Investigación IUSSUM
Programa de Derecho

Javier Mauricio Suárez Hernández
Coordinador Semillero de Investigación BAGUA
Programa de Psicología

Carlos Lasso Urbano
Coordinadora Semillero de Investigación YACHAY
Programa de Trabajo Social

Diego Andrés Quintero Timana
Coordinador Semillero de Investigación SICS
Programa de Comunicación Social

Facultad de Ciencias contables, económicas y administrativas

Nubia del Rosario González Martínez
Coordinadora Semillero de Investigación GEAN
Programa de Administración de Negocios Internacionales

María del Socorro Bucheli Campiño
Coordinadora Semillero de Investigación QUIMERA
Programa de Contaduría Pública

Hernán Darío Huertas Moreno
Coordinador Semillero de Investigación MIND
Programa de Mercadeo

Facultad de Ingenierías

Leidy Marcela Gómez
Coordinadora Semillero de Investigación ELITE
Programa de Ingeniería de Sistemas

Paola Andrea Ortega Guerrero
Coordinadora Semillero de Investigación TARI-PAHUASI
Programa de Ingeniería Ambiental

Diego Valencia Enríquez
Coordinadora Semillero de Investigación SICE
Programa de Ingeniería Civil

Carlos Hernán Pantoja Agreda
Coordinador Semillero de Investigación SIIDEP
Programa de Ingeniería de Procesos

Fabio Camilo Gómez Meneses
Coordinador Semillero de Investigación SINDATRONIC
Programa de Mecatrónica

Facultad de Ciencias de la Salud

Natalia Sofía Gallego Eraso
Coordinadora Semillero de Investigación ALQUIMISTAS
Programa de Enfermería

Stephanie Carolina Realpe López
Coordinadora Semillero de Investigación SICEIN
Programa de Nutrición y Dietética

Anyi Vanesa Arcos Rodríguez
Coordinadora Semillero de Investigación DHARMA
Programa de Terapia Ocupacional

Harvey Alexander Moncayo Paladines
Coordinador Semillero de Investigación KIUNON
Programa de Fisioterapia Fabio

Aura Viviana Ordoñez López
Coordinadora de Semillero de Investigación GIESUM
Tecnología en Regencia y farmacia

Yadira Natalia Lara
Coordinadora de Semillero de Investigación ROENTGEN
Tecnología en radiodiagnóstico y radioterapia

Facultad de Educación

Jairo Paolo Cassetta Córdoba
Coordinador Semillero de Investigación FORMA
Programa de Educación

Leidy Johana Suarez Gómez
Coordinadora Semillero de Investigación APEI
Programa de Licenciatura en Educación infantil
Colegio Liceo la Merced Maridiaz

Sandra Patricia Gómez
Coordinadora Semillero de Investigación PACHA KAWSAY
Colegio Liceo de La Merced Maridiaz

Diana Moncayo Herrera
Coordinadora Semillero de Investigación PACHA KAWSAY
Colegio Liceo de La Merced Maridiaz

Editorial UNIMAR

Luz Elida Vera Hernández
Directora Editorial UNIMAR

Ana Cristina Chávez López
Corrección de Estilo

Laura Portilla Erazo
Diseño y Diagramación

Leidy Stella Rivera Buesaquillo
Revisión Final

Correspondencia:

Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
San Juan de Pasto, Nariño, Colombia, Calle 18 No. 34 – 104
Tel: 7244460 Ext. 185
E-mail: editorialunimar@umariana.edu.co

Depósito Legal

Biblioteca Nacional de Colombia, Grupo Procesos Técnicos, Calle 24, No. 5-60 Bogotá D.C., Colombia.

Biblioteca Hna. Elisabeth Guerrero N. f.m.i. Calle 18 No. 34-104 Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Colombia.

Disponible:

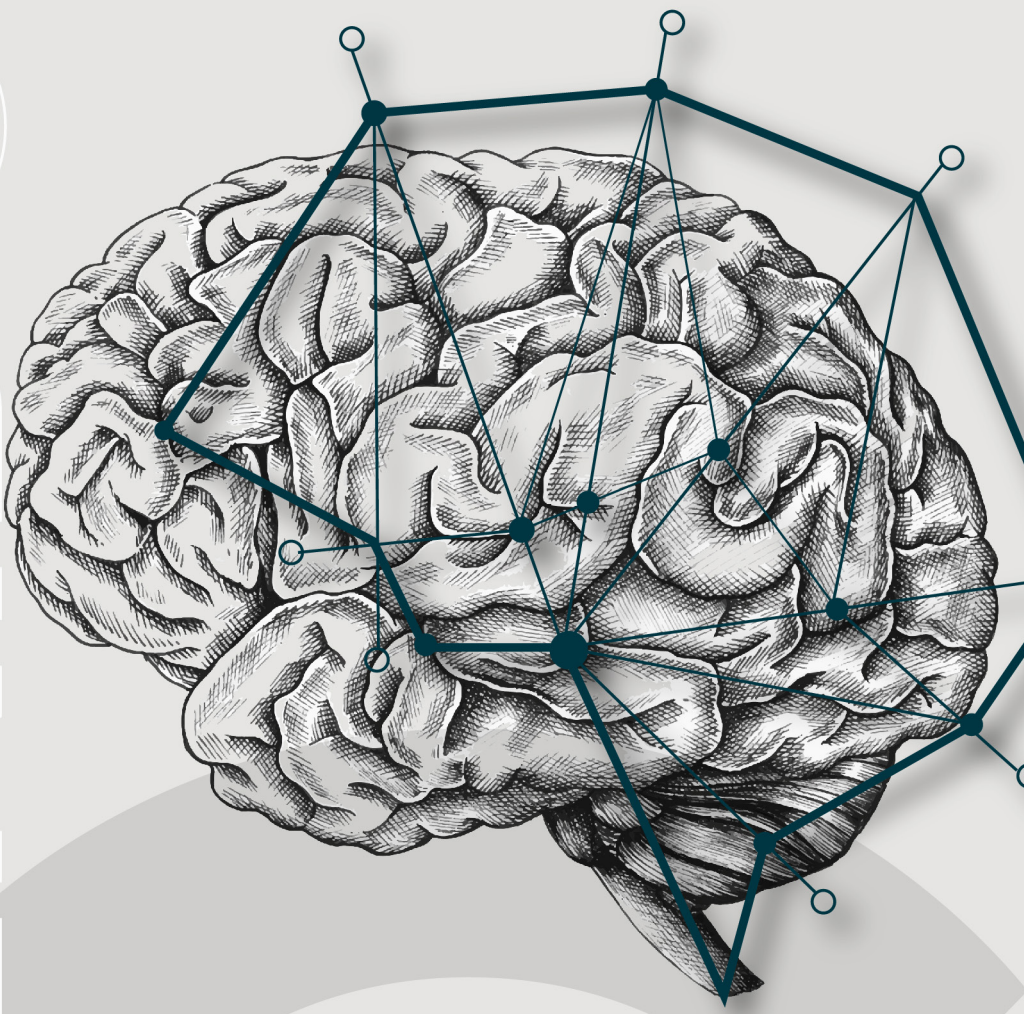
Cítese como: Juajibioy-Otero, H. A., Gómez-Jojoa, S.P., Bernal-Ortiz, O. A., González-Martínez, N., Gómez-Meneses, F. C., Gallego-Eraso, N. S., Lasso-Urbano, C. (comps.). (2021). *Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación.* Editorial UNIMAR.

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, de igual manera, ellas han declarado que en su totalidad es producción intelectual propia, en donde aquella información tomada de otras publicaciones o fuentes, propiedad de otros autores, está debidamente citada y referenciada, tanto en el desarrollo del documento como en las secciones respectivas a la bibliografía.

El material de este libro puede ser reproducido sin autorización para uso personal o en el aula de clase, siempre y cuando se mencione como fuente su título, autores y editorial. Para la reproducción con cualquier otro fin es necesaria la autorización de la Editorial UNIMAR de la Universidad Mariana.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

Entrelazando
formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación



CONTENIDO

Introducción 13

La formación y experiencias progresivas de los Semilleros de Investigación

Investigaciones e innovaciones para la trasformación de las personas, las instituciones, las empresas, las comunidades y sociedad en general

Sandra Gómez; Fabio Gómez Meneses; Harold Juajibioy Otero

CONTENIDO

Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

Introducción

Los semilleros en vía de comprensión y aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible 19

Nubia González Martínez; María del Socorro Bucheli Campiño

Fisiomóvil: un emprendimiento con sentido social 21

Daniela Paz Benavides; Angie Melissa Martínez Rivera; Nubia del Rosario González Martínez

Dispositivo portátil purificador de agua 31

Estefany Sofía Insuasti Escobar; Sarita María Calderón Mera; María Camila Portilla Pinzón; Nubia del Rosario González Martínez

Productora y comercializadora de uchuva deshidratada en el municipio de Pupiales, departamento de Nariño 40

Lizeth Stefannia Ortiz Estacio; Marly Yasmin Gaón Erira; Andrea Fernanda Gaón Acosta; Nubia del Rosario González Martínez

Importancia del reciclaje y compostaje en el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 49

María Belén Lucumí Arias; Nubia del Rosario González Martínez

Diseño de un plan de direccionamiento estratégico a la Asociación Ecovida en el municipio de Guaitarilla 58

Deysi Nayibe Pantoja Eraso; María Alejandra Cárdenas Cabrera; Nubia del Rosario González Martínez

El estudiante de Contaduría pública frente a sus finanzas 65

Julieth Katerine Calpa Villareal; Nuvia Marcela Melo Melo; Lesly Sofía Rodríguez Rosero; Erika Viviana Tumal Rodríguez; Jhanela Mardely Miranda Pinedo

Teoría y práctica de la educación financiera en estudiantes de colegios 81

Leidy Natalia Hernández Portilla; Karolain Daniela Leyton Cadena; Mayra Marilyn Martínez Trejo

Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de camisetas orgánicas juveniles en la ciudad de Pasto, 2020 90

Estefany Alexandra Jojoa Paredes; Lily Suleyma Granja Naranjo; Mario Alexander Jojoa Trujillo

CONTENIDO

Facultad de Ingeniería

Introducción

Los semilleros de investigación de Ingeniería: una estrategia para la consolidación de futuros investigadores 97

Fabio C. Gómez Meneses; María Margarita Portilla González; Carlos Pantoja; Natalia Cerón; Leidy Marcela Gómez Melo; Diego Valencia-Enríquez

Diseño de un prototipo de peletizadora semiautomática productora de concentrados para el sector avícola, utilizando materias primas de la región nariñense 101

Juan David Paredes; Holmer de la Cruz; Daniel Delgado; Fabio Camilo Gómez Meneses

Diseño de un sistema de control de una silla de ruedas para personas con cuadriplejia 108

Brayan Camilo Betancourth Gómez; Edison Alexander Mora Piscal; Esteban Fernando Tutalchá Matabajoy; Hermes Andrés Ayala

Control multimodal para el brazo robótico Openbotv v1 de los laboratorios de la Universidad Mariana 117

Ángela Johana Andrade Chaves; Daniel Felipe Fuentes Varela; Fabio Camilo Gómez Meneses; Jaime Andrés Riascos

Dispositivo semiautomático para el proceso de enseñanza braille de suma y resta de un digito 125

David Sebastián Santacruz Padilla; Fabio Camilo Gómez Meneses; Edison Viveros Villada

Prototipo automatizado de captación y tratamiento de agua lluvia para consumo y actividades de limpieza por medio de filtración, cloración y radiación ultravioleta en la ciudad de San Juan de Pasto 136

Camilo Andrés Villota Herrera; Haiber Sebastián Delgado Gómez; Didier Norbey Cuaran Guaranguay; Fabio Camilo Gómez Meneses; Edna Margarita Moncayo Torres

Estudio de factibilidad económica y potencial de irradiación solar en la Universidad Mariana 149

Jaime Andrés Estrada Gordillo; Juan Camilo Jaramillo Acosta; Fabio Camilo Gómez Meneses; Álvaro León Ibarra

Aplicativo móvil para la difusión de eventos que se realiza en el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto, 'Carnaval Go' 155

Angie Vanessa Córdoba Melo

Clevverhouse, el avance de la tecnología aplicado al campo de las ciencias del hogar 163

Mario Andrés Pinchao Rosero; Donato Nicolas Ayala Osorio; Juan Felipe Benavides Patichoy

Diseño de plataformas de aprendizaje basadas en una experiencia en línea para educandos del municipio de Pupiales para los periodos 2020-2022 166

Jhonatan Armando Vásquez Barahona

CONTENIDO

Estrategia basada en tecnologías de la información para combatir la corrupción en Colombia Visual Projects 170

Sebastián Ricardo Montenegro Goyes; César Augusto Rendón Álvarez; Daniel Felipe Checa López

Gestión de turnos laborales asistenciales en instituciones de salud, mediante el desarrollo de sistema de información - S.U. Turno. Caso de Estudio Hospital Universitario Departamental de Nariño 176

Angi Yuliana Gómez Guerrero; Alejandro Narváez Fajardo; Jesús Camilo Bernal Pantoja

M.N.P. Moviendo Nuevas Partes 181

David Martínez Guerrero

Obtención de material de construcción tipo ladrillo a base de escombros y material orgánico 185

Ricardo Benavides; Carla Narváez; Ana María Hernández; Vladimir Vallejo

Identificación de escenarios locales de cambio climático en la ciudad de Pasto con técnicas de downscaling 192

Jhonnier Elian Rosero Gómez; Francisco Ricardo Mafla Chamorro

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales

Introducción

La investigación estudiantil y los contornos sociales, educativos, políticos, culturales y ambientales 196

Carlos Lasso Urbano; Omar Andrés Bernal Ortiz

Implementación de la Cátedra de paz en la Institución Educativa de Providencia y la Institución Educativa Municipal de Mercedario 199

Jazmín Janneth Díaz Vivas; Yurani Estefanía Rosero López

Otorgamiento de la Custodia y Principio Superior del menor: Análisis en el Marco del Ordenamiento Jurídico Colombiano 206

María José Bermúdez Bernal; Valentynna Peña Bastidas; Martha María Baigorrí Santacruz

De cómo incentivar la participación en las urnas, motivar al ciudadano a elegir y generar paradigmas del siglo XXI 218

Valentina Esther Paredes Mora

Maternidad subrogada: lagunas dentro del ordenamiento jurídico en Colombia y legislación en el derecho comparado 226

Sharon Valeria Rodríguez Villa; Hanna Sofía Escallón Eraso

CONTENIDO

Incidencia de la efectividad comunicativa en la movilización social realizada por el Comité de Integración del Macizo Colombiano en los municipios de San Pablo y San Lorenzo del departamento de Nariño 236

Chabely Mercedes Gómez Gómez; Angiee Johana Chaves Benavides

Facultad de Ciencias de la Salud

Introducción

Experiencias de investigación en salud desde la multidisciplinariedad 244

Natalia Sofía Gallego Eraso; Anyi Vanesa Arcos Rodríguez; Harvey Alexander Moncayo Paladines; Stephanie Carolina Realpe López; Diana Paola Ortiz Tobar; Aura Viviana Ordoñez López; Yadira Natali Lara

Relación entre conocimientos y actitudes frente a la donación de órganos en estudiantes de Medicina 247

Cristian Geovanny Ruiz Mora; Karen Andrea Ortega Muñoz; Estefany Daniela Acosta Hoyos; Natalia Sofía Gallego Eraso

Masaje terapéutico y Musicoterapia: intervenciones de Enfermería para disminuir el estrés en madres lactantes asistentes al Banco de Leche Humana del HUDN 251

Paula Andrea Muñoz de la Rosa; Leidy Carolina Ortega Madroñero; Ibeth Jacqueline Arteaga Rosero; Angie Carolina Barrera Toro; Jeison Camilo Eraso Rodríguez; Dayana Marcela Guerrero Navarro; Sebastián Felipe Ojeda Gaviria; Angie Paola Orbes Cuasanchir; Adriana Fernanda Riascos Pantoja; Ángela Daniela Solarte Lasso; Crisly Maricela Gómez Legarda; Natalia Sofía Gallego Eraso

Bebida a base de remolacha y leche con propiedades simbióticas 259

Diana Lizeth Córdoba Lasso; Julieth Valentina Córdoba Morillo

Creación de una herramienta educativa a partir del aprendizaje colaborativo, para el rescate de saberes alimentarios ancestrales en los niños y niñas del pueblo Quillacinga del municipio de Pasto 267

Jennifer Daniela Achicanoy Vivas; Angie Daniela Calpa Villarreal; Zareth Giselle Córdoba Chamorro

Facultad de Educación

Introducción

La educación y la investigación, una experiencia desde la básica primaria hacia la universidad 274

Jairo Paolo Cassetta Córdoba; Sandra Patricia Gómez Jojoa

El ábaco como instrumento concreto para la resolución de problemas con adición y sustracción 278

Alexandra Cerón Solarte

CONTENIDO

Estrategia basada en TIC para el conocimiento de alimentos y preparaciones tradicionales de Pasto 286

María Isabel Folleco Andrade

Aves y cantos del Wayco en el sector de San Juan, del municipio de Samaniego, Nariño, Colombia 295

María José Díaz Montufar

Desarrollo de prácticas agroecológicas escolares como estrategia pedagógica 300

Laura Marcela Pascuaza Cabrera; María Alejandra Coral Solarte

Medicamentos homeopáticos naturales desde nuestros hogares: alternativa económica y segura por el tiempo de confinamiento del COVID-19 309

Luisa María Salas Ruano; Valeria Alejandra Calvachi Penagos; María José Chicaiza

Póster 313

INTRODUCCIÓN

La formación y experiencias progresivas de los Semilleros de Investigación

Investigaciones e innovaciones para la trasformación de las personas, las instituciones, las empresas, las comunidades y sociedad en general

Sandra Gómez[1]

Fabio Gómez Meneses[2]

Harold Juajibioy Otero[3]

Los semilleros de investigación en la Universidad Mariana -incluidos los de Liceo la Merced Maridiaz- son ambientes educativos para aprender a investigar con otros, en lógicas colaborativas y flexibles; en ellos, estudiantes y docentes se sumergen en la comprensión de temáticas, ideas, nociones, teorías, métodos y metodologías; se acercan a realidades virtuales, artificiales, concretas y territorializadas; comprenden, apropian, aplican y vivencian procesos o, en el mejor de los casos, los reinventan para acercarse o crear realidades, para así, encubar intenciones, crear, preservar, potenciar, proteger y exigir.

En el viaje entretejen, por una parte, actos pedagógicos, ideas, precisiones teóricas, rutas, apuestas metodológicas; por otra, debates, reflexiones, intereses, acuerdos, ideas emergentes, novedades y curiosidades; y por otra, un impulso por estar, viajar, vivenciar, contactarse y ser parte de esa realidad y/o procurar refundirse en ese tema de interés con información múltiple que se va religando desde las ideas de los docentes, del mundo virtual -información digital- y material -libros y revistas-, y así, va surgiendo el impulso de decir algo por sí mismos y de escribir, radiografiar, esquematizar, representar y volver a escribir y, en especial, van adquiriendo la habilidad de subjetivar, hablar y compartir sobre lo que van descubriendo o encontrando relevante.

Como afirma Moreno (2005), van asumiendo, poniendo en práctica y cultivando de manera constante y consciente, una serie de facultades, habilidades y capacidades como sujetos de aprendizaje, de vivencia, de comprensión y de cambio, pues su hacer se torna en un compromiso con los actores que bien afrontan un problema, reclaman un reto innovador o, están involucrados en una exigencia. Es un viaje de formación y, a la vez, de forjar una identidad profesional con perfil investigativo.

En los semilleros, más allá de formar un profesional, se forja seres humanos inquisitivos, dubitativos y creadores, atributos propios de un ser humano que aprecia la investigación como una forma de vida; un ser humano que transita de lo dicho, lo preestablecido y previamente pensado, hacia lo que aún está sin definir, que puede ser nuevo y posible y que, por tanto, hay que describir.

De ahí que el educando, en el tránsito de la experiencia provista en el ámbito de un semillero de investigación, no solo hace suya la habilidad de relacionar teoría, método y resultado –modelo técnico de investigación-, sino que también, va auscultándose a sí mismo en su personalidad, carácter, identidad y capacidad inquisitiva, desde el cultivo de múltiples habilidades del orden de la actitud, cognición, conducta, apropiación de instrumentos, metodologías, conocimientos, relacionamiento e interacciones argumentadas, lo que implica

[1]Coordinadora del Semillero de Investigación Pacha Kawsay del Liceo La Merced Maridíaz. Correo electrónico: gomezsandr@gmail.com

[2]Coordinador del Semillero de Investigación SINDRATRONIC, Programa de Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co

[3]Coordinador de Investigación Estudiantil, Universidad Mariana. Correo electrónico: hotero@umariana.edu.co

reconocer su evolución personal e intelectual –modelo personalista-. Pero, la situación no se queda ahí; el educando tiende a ampliar en red los ambientes de aprendizaje del aula a la sociedad; de un problema, a la representación como vacío de derecho; de estar en el aula, a incitarse a viajar a contextos y realidades concretas; de reconocer algo que no está, para crearlo; es decir, aprende a tejer ambientes de interacción posible -modelo social y económico- pero, también a reinventar y dotar de nuevos sentidos a las tecnologías, como medios no solo de riesgo sino de potenciación del ser humano y de creaciones sostenibles –modelo de innovación humana-, siendo éste el que crea, con espíritu responsable.

Bajo estos modelos pedagógicos, incluido un cuarto por los autores del presente escrito, Colás, Conde y Gonzáles (2014) sostienen que subyace la praxis de la formación científica, y su asocio abre paso a un modelo integral y sociocultural dirigido a la formación y vivencia investigadora que propende, en esencia, por la práctica y ejecución de un proceso de investigación, manejo de metodologías, materialización de resultados de la indagación, pasando por redacción, posicionamiento y defensa de sus contenidos en distintos ámbitos de la comunidad científica. Igualmente, como trasfondo, definen "el desarrollo y madurez intelectual de los sujetos investigadores, implicando análisis críticos, redacciones continuas y posibilidades de publicación" (p. 17), todo ello bajo la interacción con escenarios concretos y en relación con múltiples actores. Así, el proceso de formación se torna en un laboratorio de ejercitación de múltiples facultades y habilidades, las cuales van dando "sentido, valor y alcance a la actividad científica" (p. 17); es decir, que en el recorrido "supone la movilización de la persona en toda su extensión" (p. 17), desde conocer, construir y reconstruir conocimiento, ampliar las posibilidades de reflexión crítica, lograr escribir y reescribir lo pensado, asumir con mayor profundidad la responsabilidad con lo investigado, mantener relaciones que contribuyan a su reto científico, implicarse con entornos complejos y adquirir compromisos que forjan el carácter de un profesional integral.

El ambiente formativo en los semilleros está conectado a otros ambientes previos y en su marcha. El ambiente escolar formal provee los cursos curriculares de la subárea investigativa, en donde el educando es motivado a acercarse a las ideas, teorías, análisis de problemas y potencias, la apropiación de metodologías, pero, también a la construcción de sus primeros pensamientos autónomos y la redacción de los mismos. El ambiente social, económico, cultural y ambiental implica hacer práctico el proceso de indagación, análisis y construcción de pensamiento; al estar implicado, adquiere responsabilidad, ética y compromiso. El ambiente virtual, cada vez más necesario y potencial para acelerar la construcción de conocimiento, facilita el acceso a información más allá del ámbito escolar, regional y nacional; en este espacio, el sujeto aprende a usar la tecnología y sus contenidos a su favor –profundizar en el tema investigado, conocer nuevas ideas y apuestas metodológicas y encontrarse con estudios afines-. El ambiente de la comunidad científica, comprendido por redes de educandos investigadores, Grupos de Investigación Profesoral y otras relaciones afines, es lugar de interacción humana que insta continuamente a compartir lo investigado.

El ambiente de los semilleros, más el escolar, el social, económico, cultural, ambiental, el virtual y el de la comunidad científica, tienden a conectar y a fomentar la interacción, aprendizaje y posicionamiento de sus conocimientos; esto es, a interactuar con sujetos educadores -profesores, investigadores, grupos de investigación-, sujetos de investigación -actores sociales, económicos, culturales y políticos-, sujetos de derechos -flora y fauna, ecosistemas y otras biodiversidades-, sectores empresariales, institucionales, sociales, de comunicación y gubernamentales. Bajo esa relación en red, los educandos, comprometidos con la investigación, adquieren confianza, templanza, asertividad, habilidades, conocimientos y competencias, como parte de su identidad profesional.

En la relación entre aplicación de modelos pedagógicos y ambientes propicios para la formación está la clave para crear facultades, habilidades y competencias en los educandos, con el fin de fundamentar su proceso de construcción de conocimiento y, a la vez, de dar sentido y valor a su quehacer. Para el caso del presente libro de memoria, es posible aducir que esta relación se afianza en siete resultados:

1. Aprender a conocer con el otro. Casi el cien por ciento de las propuestas, su implementación y sistematización de resultados, son trabajos colaborativos donde están más de dos educadores implicados; ello exige pasar por el cultivo de habilidades como el trabajo en equipo, la reflexión y el debate conjunto, la obtención de consensos y el derivar, con relación a la búsqueda de resultados. En el proceso, los docentes han ido ganando experticia en asumir el rol de facilitadores, mediadores y orientadores de trayectorias, con el fin de fomentar la autonomía, creatividad y libertad en la construcción de conocimiento y la activación de distintas habilidades. La construcción conjunta del conocimiento, además de facilitar la obtención de resultados, exige el debatir ideas, concretarlas en escritos y saber argumentar en conjunto ante los otros. Para Moreno (2005), "el aprendizaje y la producción científica van juntos y exige asumir la vía de la formación en la práctica" (p. 524). Bajo esta idea, los educandos en los semilleros van aprendiendo a investigar a través de varios actores –docentes, investigadores, pares de estudiantes- medios educativos -libros, artículos, etc.-, espacios de interacción –comunidades y sectores de diversa índoles-, pero, en especial, a partir de sus propias experiencias con otros educados.

2. Aprender a organizar la forma de conocer, en especial la forma de representar los contenidos y pasos a seguir. Tanto en los escritos como en las argumentaciones sobre el tema estudiado, los educandos demuestran de forma práctica como se llegó a la síntesis de ideas que fundamentan el tema de investigación, las perspectivas teóricas que representan ese tema, hasta llegar a tener un mapa mental o representación síntesis que les guía en el diseño y aplicación de metodologías, y así, tienen mayores habilidades actitudinales, instrumentales y de construcción de conocimiento para el análisis de la recopilación de información, de datos y resultados. En las distintas ponencias del presente libro de memoria, es posible toparse con esas formas de organizar las ideas, las representaciones, la información y los resultados del paso a paso del proceso investigativo. Siendo ponencias de pregrado, aún faltan aspectos por mejorar; sin embargo, los educandos involucrados en este circuito van adquiriendo habilidades que les distingue y torna notorios en su ámbito académico, en especial, a los adolescentes del Liceo La Merced Maridíaz, quienes estarán mejor preparados(as) para un proceso de educación de pregrado.

3. Aprender a implicarse y asumir responsabilidades. Todo proceso de investigación exige una relación directa con un contexto y con actores anfitriones de ese contexto. De ahí que las apuestas procuran extenderse hacia un modelo social de investigación exigente de acercamiento a realidades concretas de orden social, político, económico, cultura, ambiental, tecnológico. La pandemia redujo la interacción, mas no el interés de analizar y describir esos temas que preocupan a la sociedad, a las instituciones de salud, educación y gubernamentales, a las regiones, a los movimientos sociales y a las culturas, desde enfoques diferenciales y diversidades. En las ponencias se refleja las preocupaciones contemporáneas y la imaginación de posibilidades de cambio.

4. Aprender a reconocer y reivindicar realidades diversas. Hay múltiples realidades de interés de las nuevas generaciones y sobre éstas se adelanta nuevas lecturas. Hay realidades ecológicas que convocan a repotenciar la diversidad biológica y cultural; realidades artificiales, basadas en hechos y envestidas de derechos, enfocadas a reinventar las relaciones de poder entre hombres y mujeres, la protección de la infancia y el cuidado de la vida en general; realidades convocantes a reconocer y reivindicar las experiencias de sujetos colectivos de derechos, basadas en la superación del miedo hacia la indignación y de la indignación hacia las exigencias; realidades potenciales por crear en forma de empresas, nuevas tecnologías y nuevos servicios; realidades donde la tecnología puede ser vista en su ambivalencia -doble valor y sentido-, y ubicar al sujeto en riesgo y/o en potenciación de su creatividad; incluso, se amplía a realidades disponibles, donde solo es necesario aprender a escuchar de otra manera. Las nuevas generaciones están interesadas en acercarse, adentrarse y comprender estas realidades.

5. Aprender a reconocer sujetos en riesgo y vulnerabilidad; el riesgo de los sujetos ante ámbitos y tendencias en salud; de estos, sin derecho o, en ámbitos de derechos restringidos, de sujetos donde decae su soberanía alimentaria o su contorno ecológicamente sostenible, de sujetos que se exponen a la influencia desbordante de los medios virtuales de información y comunicación e, igualmente, de otros seres vivos no humanos, que también reclaman con su presencia, derechos y que exigen nuevas formas de acercarse, comprender, describir y exigir su cuidado.

6. Aprender a conocer-comprender, escribiendo. La sociedad ha dejado de escribir; es la hipótesis y afirmación general de muchos estudiosos de la comunicación de la ciencia y, es más: confirman que las nuevas generaciones son apáticas ante este hábito; empero, en los semilleros no solo se escribe para trasmitir un conocimiento, sino que se escribe para comprenderse como investigadores, para ir dándose cuenta de la evolución de sí. En los escritos de los educandos vamos evidenciando el encuentro del sujeto con sus ideas, con sus huellas indelebles, lo que está pensando y lo que pasa en su contorno. Escriben para transformarse a sí mismos, a favor de la ciencia, de una sociedad más equilibrada, de un desarrollo más sustentable y proveedor de bienestar, de la mejora de los procesos de salud, el uso de la comunicación y la tecnología como medios de evolución y bienestar humano; escriben derivando hacia nuevas posibilidades más justas.

7. Aprender a decir y comunicar lo encontrado. Más allá de aprender a hablar con los otros, los educandos de semilleros van aprendiendo a posicionar sus preocupaciones, sus hallazgos, sus ideas y la definición de posibilidades. Hay una relación de impulso subjetivo cuando se conoce, escribe, comprende y llega a la síntesis valiosa de algo que adquiere interés en el proceso de conocer.

En la experiencia, es importante resaltar los avances significativos de los semilleros de investigación en las instituciones de educación básica y media, como es el caso del Liceo de La Merced Maridíaz, con espacios académicos tempranos que permiten formar a los futuros investigadores, preparar a quienes se dedicarán a hacer ciencia con conciencia. En este tipo de espacios, estudiantes, docentes y la comunidad en general, tienen una experiencia en la que aprenden a investigar, en los que desarrollan la indagación, la observación y diferentes habilidades científicas, aumentan el sentido crítico en los estudiantes y potencializan el trabajo colaborativo.

En el Liceo La Merced Maridíaz, los semilleristas, bajo la orientación y acompañamiento de docentes, fortalecen competencias investigativas, aplican y desarrollan métodos y diseños, proponen rutas científicas generando nuevo conocimiento, contribuyen con soluciones a problemas que son gestados en las aulas y en la cotidianidad de su existir. Los procesos de investigación desarrollados en los semilleros son socializados en espacios de carácter científico, así como también, en actividades que involucran a toda la comunidad educativa; esto permite motivar a las nuevas generaciones, quienes, al crecer, quieren formar parte de este grupo interdisciplinar.

Como lo afirman Villalba y González (2017) “los semilleros de investigación son una nueva estrategia académica para abordar el conocimiento, dejando de lado escuelas tradicionales y dando paso a la enseñanza activa y constructiva” (p. 9).

En este sentido, el Semillero abre una puerta para potenciar en nuestros estudiantes la creatividad; fomenta en ellos la innovación y el desarrollo de nuevos esquemas mentales, abriendo un horizonte capaz de generar nuevos y mejores conocimientos. Promueve en los semilleristas lazos de amistad; genera la tertulia y el debate; afianza su oratoria y su capacidad de redacción; les ayuda a generar discusión, a refutar y, sobre todo, a defender los resultados obtenidos que, con mucho esfuerzo y dedicación, logran adquirir.

Según González (2008), en la actualidad “los semilleros se posicionan como espacios idóneos para la formación de jóvenes investigadores, tratando de introducirlos en la práctica de la investigación científica” (p. 187); tal es el caso del Semillero de Investigación

Pacha Kawsay que, en el idioma quechua, significa *Madre Tierra y Medio Ambiente* – nombre que de hecho surge de la tertulia y de la lluvia de ideas en la conformación de este espacio, por estudiantes de la básica secundaria y media vocacional. Muy loable que los semilleristas, desde una edad temprana, comiencen a realizar proyectos de investigación y que además propongan metodologías para ponerlas en marcha, generando datos, analizándolos, discutiendo, diseñando, aplicando y optimizando procesos, redactando y sacando conclusiones, socializando sus resultados en eventos de carácter científico a nivel institucional, local y nacional. Todo esto constituye un gran logro, ya que salen a enfrentarse a la vida profesional y a asumir un pregrado con un bagaje investigativo ya ganado; algunos, incluso, con publicaciones a nivel regional y nacional.

Para las docentes orientadoras de Liceo La Merced Maridíaz, el proceso pedagógico y de trabajo en red, no hubiera sido posible sin el acompañamiento permanente de la Dirección de Investigaciones y la Coordinación de Investigación de la Universidad Mariana, quienes desde 2019 han aperturado espacios para que niños y niñas investigadores vayan formando una carrera investigativa y se conviertan en sujetos inquietos, curiosos y críticos, con altas capacidades para el trabajo en equipo y, sobre todo, con un alto sentido de pertenencia y capacidad humana.

Retomando lo general, es valioso resaltar que en la formación para la investigación, los educandos fortalecen su aprendizaje mediante la participación activa y propositiva en espacios o escenarios académicos, científicos, de divulgación y apropiación del conocimiento, como una apertura continua de ventana para socializar sus respectivas propuestas, avances y proyectos finales, encontrándose consigo mismos y con el otro, bajo una discusión de resultados que van gestando a través de la experiencia en la construcción del proyecto y la participación en espacios anteriores.

De esta manera, una de las finalidades del ejercicio de formación en investigación de los semilleros de la Universidad Mariana es lograr que se presente esa transferencia de conocimiento, de acuerdo con los niveles de investigación que tienen los chicos de los diferentes grupos de la misma, garantizando que se cumpla con una de las fases esenciales de formación contempladas en el documento base de los semilleros: La Fase 4, la cual contempla la participación de eventos académicos, como estrategia de posicionamiento y visualización de los procesos del grupo, los programas y la universidad, llegando a presentar un reconocimiento por el arduo trabajo de los equipos de semilleros de investigación a nivel local, regional, nacional e internacional.

Para el año 2020, los semilleros de la Universidad Mariana realizaron la participación en eventos internos y externos, articulados por la Red Colombiana de Semilleros de Investigación (REDCOLSI), donde presentaron diferentes tipologías de proyectos en distintas etapas o fases; entre estos espacios de encuentro, se destaca el evento institucional de semilleros de investigación, evento de modalidad en línea, adelantado en el segundo semestre de 2020 debido a la pandemia mundial; seguidamente están los eventos regional, nacional e internacional, efectuados por la REDCOLSI en el mes de octubre y noviembre, donde los educandos presentaron sus ponencias de manera virtual y sincrónica ante amplios espectadores.

Es importante resaltar la amplia participación de los proyectos de semilleros de la Universidad Mariana en el nivel nacional e internacional, en especial, por su posicionamiento de amplios estudios, el análisis comparativo de resultados con otras universidades, la valoración del nivel de aprendizaje y la práctica investigativa, y la visibilización en general de procesos de indagación de las nuevas generaciones.

Para el evento nacional e internacional organizado por la REDCOLSI hubo aproximadamente 1.314 proyectos de todo el país, de los cuales el nodo Nariño presentó 87 proyectos en general, lo que equivale al 6,63 % del total de proyectos en las diferentes modalidades; y de estos, 37 tuvieron valoración superior a 90 puntos, ubicándolos como proyectos sobresalientes y meritorios, que representan el 7,76 % de la valoración nacional. Es muy relevante anotar que solo la Universidad Mariana aportó con el 4,95 % de proyectos a nivel nacional, lo que indica que, en la participación a nivel local, ésta tiene una visualización del 74,72 % de proyectos.

Los resultados para la Universidad Mariana son alentadores e impulsores de seguir, en cuanto a formación para la investigación e innovación, puesto que, a nivel regional, es líder en la puesta en marcha de proyectos de investigación e innovación con más del 60 % de proyectos presentados, seguidos por la Universidad de Nariño (UDENAR). Los resultados nacionales e internacionales siguen ocupando lugares importantes y hacen visibles situaciones que acontecen desde esta región del sur.

Por consiguiente, el presente libro es resultado de la simbiosis colaborativa y flexible de aprendizajes, prácticas y búsqueda de resultados para la utilización y/o construcción de conocimientos en ámbitos de las ciencias sociales y humanas, de salud, ingenierías, medio ambiente, economía y desarrollo, educación, e innovación en información y tecnología bajo lógicas de artefactos y procesos.

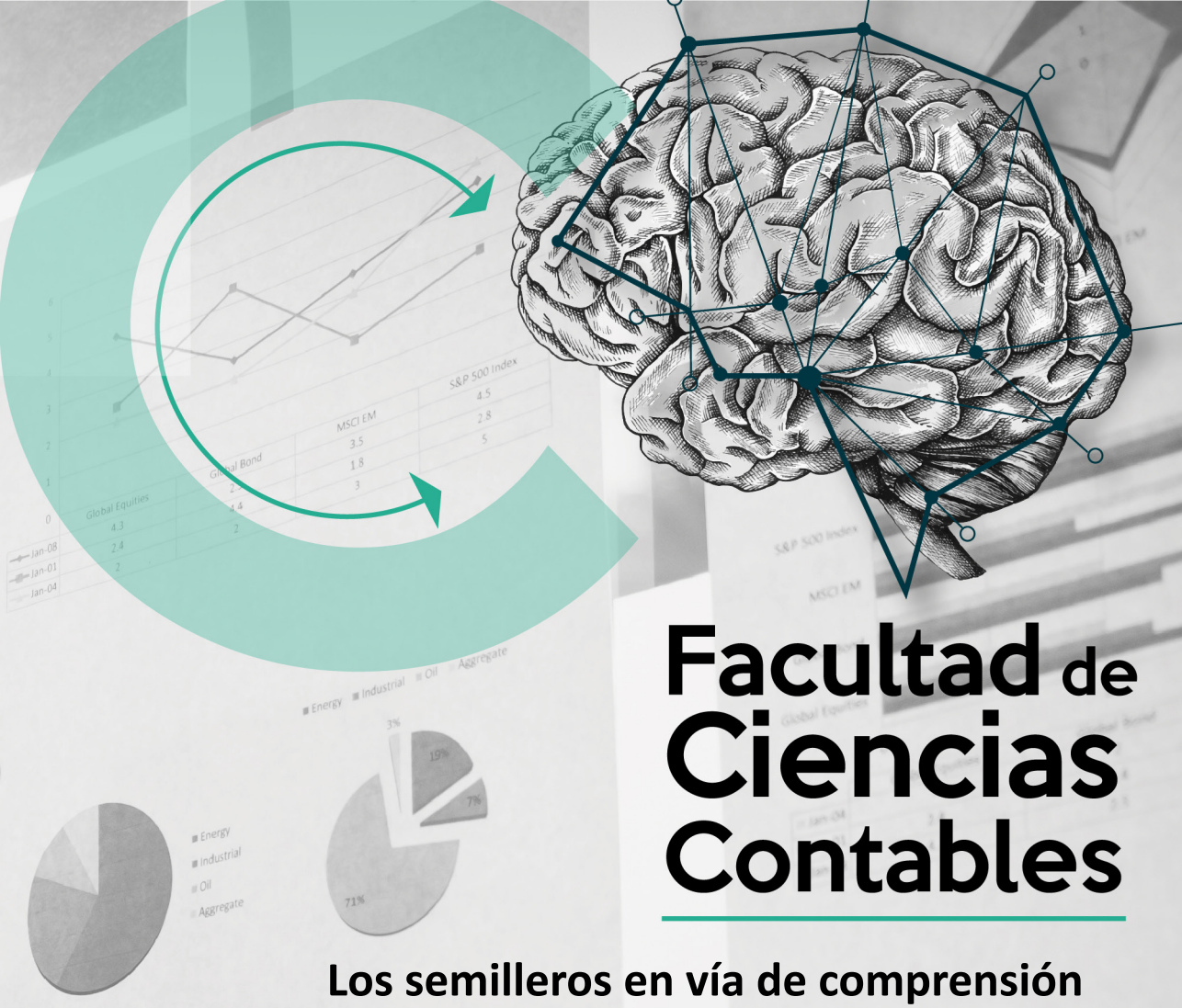
Referencias

Colás, P., Conde, J. y Gonzáles, T. (2014). La formación investigadora (I) Modelos pedagógicos. *Depósito de Investigación Universitaria de Sevilla*, 1-19.

González, J. (2008). Semilleros de Investigación: Una estrategia formativa. *Psychología. Avances de la disciplina*, 185-190.

Moreno, M.G. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 3*(1), 520-540.

Villalba, J.C. y González, A. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. *Prolegómenos, 20*(39), 9-10.



Facultad de Ciencias Contables

Los semilleros en vía de comprensión y aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Nubia González Martínez[1]

María del Socorro Bucheli C.[2]

La investigación dentro de las Ciencias Contables Económicas y Administrativas es de gran importancia, ya que con ella se busca llevar a cabo indagaciones que contribuyan al desarrollo, no solo a nivel local, sino también regional e internacional, lo que se logra mediante la aplicación del método científico, para lo cual se requiere efectuar unos pasos que permitan alcanzar los objetivos planteados, mediante la aplicación de técnicas de recolección tanto primarias como secundarias.

La investigación científica en este ámbito centra sus propósitos en atender las necesidades del entorno, así como también al sector gerencial, tanto público como privado, que busca la generación de valor agregado a través de la satisfacción de las necesidades de los diferentes sectores, aprovechando la sinergia que se genere en los diferentes campos.

[1]Coordinadora del Semillero de Investigación GEAN, Programa de Administración y Negocios Internacionales, Universidad Mariana. Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

[2]Coordinadora del Semillero de Investigación Quimera, Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: msbucheli@umariana.edu.co

Las investigaciones planteadas permiten dentro de esta disciplina, establecer contacto con la realidad, a fin de dar a conocer la situación empresarial que lleva a formular nuevas teorías o, a modificar las existentes, así como también, a incrementar los conocimientos, para llegar a elaborar teorías.

Los semilleros de investigación en la facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas representan una valiosa contribución para el desarrollo de la cultura investigativa, además del fortalecimiento de competencias investigativas y comunicativas en los semilleristas. La evidencia del trabajo desarrollado ha permitido una significativa visibilidad en el ámbito regional, nacional e internacional.

Un elemento de relevancia es el trabajo en equipo; es indiscutible que la historia de la humanidad le debe mucho a esta actividad, en tanto los resultados obtenidos dan cuenta del esfuerzo de no una, sino varias personas comprometidas. Es así como la vinculación de estudiantes con habilidades, capacidades, ideas e inteligencias diversas, permiten el desarrollo de proyectos que impactan positivamente en el contexto universitario y regional.

El Semillero de investigación GEAN -Grupo Emprendedor de Administración de Negocios Internacionales-, centra sus investigaciones en la generación de emprendimientos; para ello, en el presente documento se da a conocer siete de ellos, que parten de conocer las potencialidades y las necesidades insatisfechas que se presenta en la región, tres planes de negocios soportados en estudios de: mercados, *técnicos, administrativos, fi*nancieros y socioambientales, una investigación interdisciplinar realizada por una estudiante de Administración y una estudiante de Fisioterapia, la cual tiene un componente social de gran importancia para la población vulnerable del municipio de Pasto, un plan de direccionamiento estratégico encaminado al fortalecimiento y organización de Ecovida, una asociación integrada por 23 productores de leche en el municipio de Guaitarilla, un estudio de factibilidad que, una vez terminado, demuestra la viabilidad técnica y financiera para implementar una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, en el departamento de Nariño. Es esencial resaltar que los estudios en mención están alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Misión de sabios.

El Semillero de Investigación Quimera, del programa de Contaduría Pública, en concordancia con su misión de estudiar el contexto de la región para impulsar proyectos de investigación que fortalezcan la información, el control, la valoración y la medición contables, presenta a continuación, la producción escrita de semilleristas, quienes se han caracterizado por su liderazgo y compromiso. Los artículos que se referencia están relacionados con el manejo de las finanzas personales en los estudiantes universitarios de Colombia y Perú y, en estudiantes de colegios privados de la ciudad de San Juan de Pasto, proyectos que son de impacto, dado que, a partir de ellos, las instituciones involucradas pueden tomar las decisiones correspondientes.

Fisiomóvil: un emprendimiento con sentido social

Daniela Paz Benavides[1]

Angie Melissa Martínez Rivera[2]

Nubia del Rosario González Martínez[3]

Resumen

La presente investigación pretende determinar la viabilidad de la implementación de una unidad móvil de rehabilitación integral de fisioterapia en el municipio de Pasto, a fin de mejorar la salud de los pacientes que requieran de servicios neuronales, respiratorios y osteomusculares. Fisiomóvil será el encargado de atender y brindar tratamiento oportuno y adecuado para garantizar una vida saludable y digna a los pacientes y sus familiares.

Metodológicamente, este proyecto se enmarca dentro de un paradigma cuantitativo, por cuanto se requiere de medición de variables que se apoyan en bases estadísticas de manera cuantificables. La investigación es de tipo descriptivo, donde la interpretación de los resultados se hace mediante distintas situaciones que enfocan el objetivo general. Tiene un enfoque empírico analítico, ya que permite analizar las causas que originan el problema para luego, plantear los pasos necesarios para el estudio de factibilidad. El método es deductivo, pues se parte de la información general hasta llegar a solucionar un punto en particular. La población objetivo está constituida por personas pertenecientes a los estratos sociales 1, 2 y 3.

La creación de una unidad móvil de Rehabilitación Integral de Fisioterapia en el municipio de Pasto se convierte en la primera unidad de rehabilitación totalmente móvil de fisioterapia.

Palabras clave: Fisioterapia; rehabilitación; social; vulnerable; recuperación.

Fisiomóvil: entrepreneurship with a social sense

Abstract

This research aims to determine the feasibility of the implementation of a mobile unit for comprehensive rehabilitation of physiotherapy in the municipality of Pasto, to improve the health of patients who require neuronal, respiratory and musculoskeletal services. Fisiomóvil will be in charge of attending and providing timely and adequate treatment to guarantee a healthy and dignified life to patients and their families.

Methodologically, this project is framed within a quantitative paradigm, since it requires the measurement of variables that were supported by quantifiable statistical bases. The research is descriptive where the interpretation of the results is through different situations that focus on the general objective. It has an analytical empirical approach since it allows to analyze the causes that originate the problem and then propose the necessary steps for the feasibility study. The method is deductive, due to it starts from the general information until it reaches a solution in particular. The target population is made up of people belonging to social strata 1, 2 and 3.

[1] Correo electrónico: danielpaz@umariana.edu.co
[2] Correo electrónico: jacktsyn@gmail.com
[3] Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

The creation of a mobile unit for Comprehensive Physiotherapy Rehabilitation in the municipality of Pasto becomes the first fully mobile physiotherapy rehabilitation unit.

Keywords: Physiotherapy; rehabilitation; social; vulnerable; recovery.

Fisiomóvil: um empreendedorismo com sentido social

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo, determinar a viabilidade da implantação de uma unidade móvel de reabilitação integral de fisioterapia no município de Pasto, com o objetivo de melhorar a saúde dos pacientes que necessitam de serviços neuronais, respiratórios e musculoesqueléticos. Fisiomóvil se encarregará de atender e prestar tratamento oportuno e adequado para garantir uma vida saudável e digna aos pacientes e seus familiares.

Metodologicamente, este projeto está enquadrado dentro de um paradigma quantitativo, uma vez que requer a mensuração de variáveis que foram apoiadas em bases estatísticas quantificáveis. A pesquisa é descritiva onde a interpretação dos resultados se dá por meio de diferentes situações que enfocam o objetivo geral. Possui uma abordagem empírica analítica, pois permite analisar as causas que originam o problema e, posteriormente, propor as etapas necessárias ao estudo de viabilidade. O método é dedutivo, pois parte da informação geral até chegar a uma solução em particular. A população-alvo é composta por pessoas pertencentes aos estratos sociais 1, 2 e 3.

A criação de uma unidade móvel de Reabilitação Fisioterapêutica Integral no concelho de Pasto, passa a ser a primeira unidade de reabilitação fisioterapêutica totalmente móvel.

Palavras-chave: Fisioterapia; reabilitação; social; vulnerável; recuperação.

Introducción

La salud de las personas está afectada por condiciones que diariamente suceden en el entorno, ya sea por riesgos laborales, ambientales o familiares, entre otros, ocasionando lesiones y enfermedades. En muchas ocasiones las personas no tienen el acceso oportuno y eficaz al servicio de rehabilitación fisioterapéutica, lo cual genera implicaciones en la salud y calidad de vida, motivo por el cual se pretende determinar la viabilidad del 'fisiomóvil', una unidad móvil de rehabilitación integral de fisioterapia en el municipio de Pasto, que se encargará de la prestación de servicios osteomusculares, respiratorios y neurológicos domiciliarios, especialmente a los estratos 1, 2 y 3.

Como mencionan Villa y Durango (2012), no es solo abarcar estrictamente el plano físico, sino también, el aspecto emocional, económico y social para las personas, familias y todos aquellos que cumplen el papel de cuidadores; es por esto que el fisiomóvil tendrá una visión enfocada a las personas vulnerables, con el fin de que todos tengan la posibilidad de acceder a un servicio de fisioterapia.

El principal inconveniente en el proceso de rehabilitación radica en el sistema de salud colombiano, dado que ha sido establecido de manera que sea el paciente el que tenga que adaptarse a todo tipo de variaciones, en función de la disponibilidad del profesional, los desplazamientos largos y los horarios poco flexibles, tanto para la asignación de citas como para la atención por parte de los profesionales.

En el caso de cualquier paciente y aún más en los que padecen una alteración severa, cabe preguntarse si esto no redunda de forma negativa en su evolución. Otro de los principales inconvenientes para los pacientes que requieren un proceso de rehabilitación son los costos de transporte, riesgo de retraso en las citas por el tráfico, pérdida de tiempo para trasladarse al consultorio e inconvenientes de no poder ser visto en el momento que más le convenga. Por tales motivos, el fisiomóvil permitirá comenzar el cambio de esta situación, brindando

al paciente, una mayor comodidad mediante su proceso, ya que estará dotado tanto por profesionales competentes, como por la tecnología requerida para garantizar que todos los tratamientos ofrecidos permitan la recuperación e inclusión de la persona a su vida diaria, por lo que se dirigirá de manera oportuna y eficaz al lugar donde el paciente se encuentre, evitando los inconvenientes ya mencionados.

Según la Asociación Colombiana de Fisioterapia (ASCOFI), la Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia (ASCOFAFI), el Colegio Colombiano de Fisioterapeutas (COLFI), la Asociación Colombiana de Estudiantes de Fisioterapia (ACEFIT), el Ministerio de Salud y Protección Social y la Dirección de Desarrollo de Talento Humano en Salud (2015), "los fisioterapeutas brindan servicios a individuos y colectivos humanos para conservar o restaurar la máxima capacidad funcional del movimiento a través del ciclo vital humano, como aporte al cuidado integral de la salud" (p. 8), por lo que, con el fisiomóvil, se pretende ofrecer un tratamiento en la rehabilitación o recuperación de cualquier tipo de patología que pueda llegar a afectar la salud del paciente, en los diferentes sistemas como: cardiovascular y pulmonar, músculo esquelético y neurológico. Es necesario llevar a cabo este proceso en una triangulación entre paciente, familia y terapeuta, para así lograr una recuperación satisfactoria.

Desarrollo

A fin de determinar la factibilidad del proyecto, se ha analizado aspectos relacionados con el mercado, como oferta, demanda, distribución y precio, además de la parte técnica de su localización, ingeniería del proyecto, maquinaria y equipos, necesarios para el correcto funcionamiento del fisiomóvil y, por otra parte, con respecto al componente administrativo, definir la filosofía empresarial, forma de constitución, organigrama, los cargos y sus respectivas funciones. Para el desarrollo de la investigación se hizo uso de fuentes primarias como encuestas y entrevistas y, secundarias como libros, tesis, internet, artículos y documentos.

Estudio mercado

El fisiomóvil prestará sus servicios domiciliarios de rehabilitación de fisioterapia a la población más vulnerable en el municipio de Pasto, que comprende los estratos 1, 2 y 3, que presente algún tipo de discapacidad, limitación física, respiratoria o neurológica, por lo que, por cada grupo de estratos, se tomó una muestra para las respectivas encuestas, siendo ésta de 381 encuestadores.

Tabla 1

Familias por estrato

Estrato	Familia
1	13.889
2	33.625
3	20.155
Total	67.669

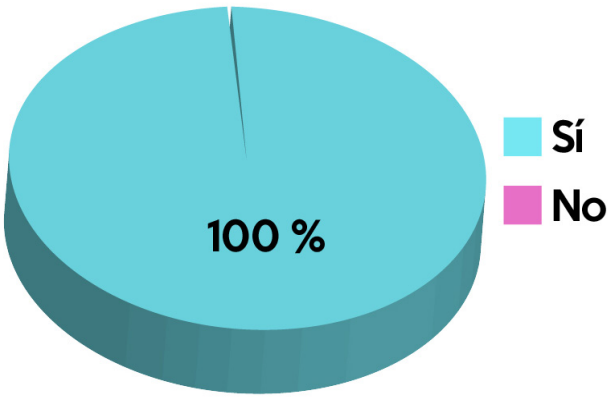
Los profesionales de la salud a nivel integral se desplazarán a los hogares de los pacientes en el fisiomóvil, con la finalidad de brindar comodidad al paciente y sus familias, para evitarles traumatismos al momento de trasladarse a los centros de rehabilitación.

Córdoba (2011) define la demanda, como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a diferentes precios en el mercado, por un consumidor o por el conjunto de consumidores. Teniendo en cuenta los resultados de la investigación, el 100 % de los encuestados afirmó que sí estarían de acuerdo con que se implemente la creación de un centro de rehabilitación móvil de fisioterapia y rehabilitación integral en el municipio de Pasto, por lo que la creación del fisiomóvil ayudaría a evitar algunos inconvenientes que tienen, al momento de recibir estos servicios, como: los costos de transportes, riesgo de retraso en las

citas, el tráfico, la pérdida de tiempo para trasladarse al consultorio e inconvenientes de no poder ser vistos en el momento que más le convenga.

Figura 1

Implementación de una unidad móvil de rehabilitación integral de fisioterapia

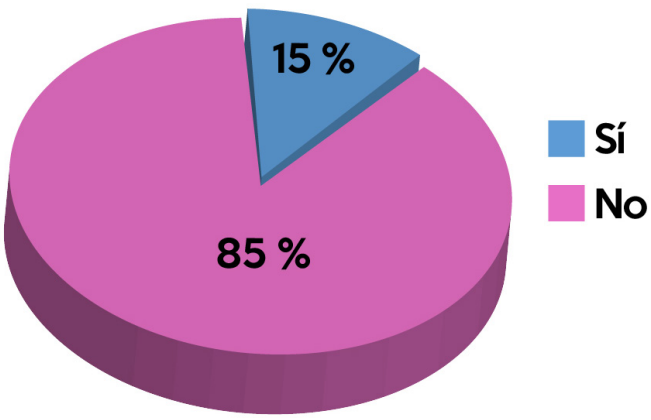


Fuente: la presente investigación, 2020.

Por otra parte, de los encuestados, el 85 % manifiesta que no tienen dificultad en el acceso a su residencia, mientras que el 15 % menciona que sí la tienen; las personas que presentan dificultad manifestaron que la principal causa es debido al transporte, seguido muchas veces de factores como la distancia, las carreteras destapadas, inadecuación de vías, trancones. Otras personas mencionaron que otro factor es la infraestructura (gradas) de sus casas, apartamentos o conjuntos, la cual no es adecuada para personas que presentan algún tipo de lesión.

Figura 2

Dificultad en el acceso a su lugar de residencia

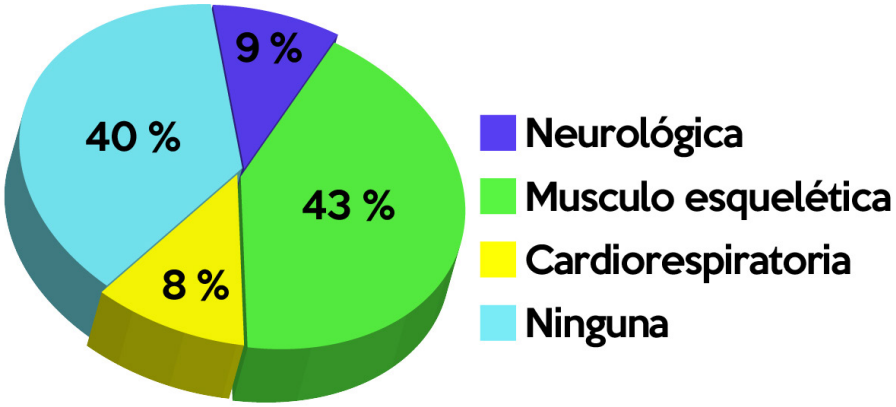


Fuente: la presente investigación, 2020.

El 43 % de los encuestados afirma que ha recibido rehabilitación músculo esquelética; el 40 % dice que no ha recibido ningún tipo de rehabilitación; el 9 %, rehabilitación neurológica y el 8 %, cardiorrespiratoria. Se puede concluir que la más utilizada es la rehabilitación músculo esquelética; es por esto que el fisiomóvil tendrá más énfasis en este tipo de rehabilitación, con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente.

Figura 3

Tipo de rehabilitación utilizada



Fuente: la presente investigación, 2020.

Con respecto a la proyección de la demanda, se toma en cuenta la información suministrada por el Sistema Integrado de Información de la Protección Social (SISPRO, 2019), en donde la demanda de la salud en el municipio de Pasto en el año 2019 fue de 227.708 personas atendidas. Por otro lado, al no tener claro el crecimiento del sector salud, se tendrá en cuenta el crecimiento de la población, cuya tasa de crecimiento para el año 2019 en el municipio de Pasto fue de 1,4.

F = p (1 + i) n

Donde:

I: Tasa de crecimiento anual de la población.

P: Demanda actual

F: Valor de la demanda en el futuro

n: Año a calcular.

Tabla 2

Proyección de la demanda

Proyección de la demanda					
Año Base 2019	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
227.708	230.896	234.128	237.406	240.730	244.100

Fuente: la presente investigación 2020.

Se concluye que la demanda para el año base 2019 es de 227.708 personas atendidas y está proyectada al año 5 o sea 2024, de 224.100 personas atendidas.

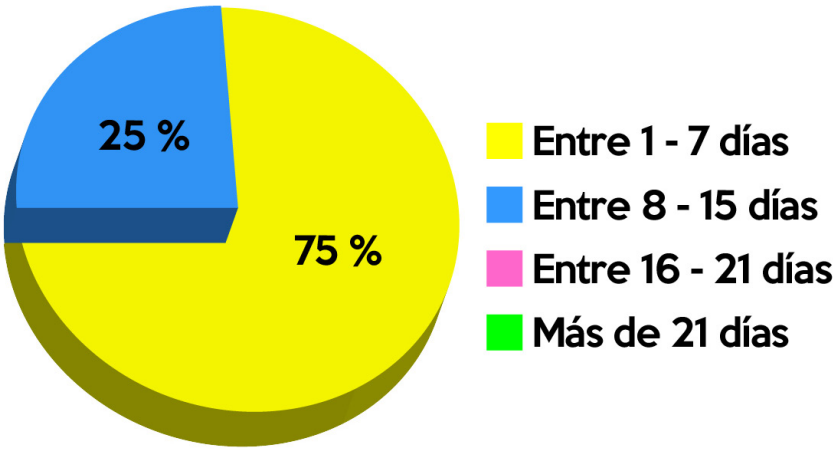
La competencia directa del fisiomóvil consta de cuatro empresas dedicadas a la prestación de servicios de fisioterapia domiciliarios: Rehabilitar IPS, IPS Kinesis, Asistencia Médica Domiciliaria, IPS Domiciliaria San Miguel. El factor diferenciador radica en los implementos que utilizan para el tratamiento del paciente: equipos que son fáciles de transportar y livianos; el fisiomóvil contará con los equipos y tecnología requerida para su pronta recuperación y serán transportados dentro del mismo.

Con respecto a las entrevistas realizadas a estas entidades, se puede determinar que el 50 % menciona que la edad promedio de los pacientes atendidos son personas mayores a 32 años; un 25 % afirma que oscilan entre las edades de 23-27 años y otro 25 %, ha atendido

pacientes con edades menores a 18 años, por lo que la población que más abunda en las entidades de salud para algún proceso de rehabilitación, es mayor de 32 años. De acuerdo a ello y a medida que avanza la edad, inician cambios fisiológicos en el cuerpo, que conllevan la disminución de capacidades físicas; es decir, no tienen la misma energía que un joven de 18 años para realizar las actividades de la vida diaria; adicional a esto, existen personas que probablemente a la edad de 30 presenten comorbilidades patológicas que afecten la condición de salud y, en consecuencia, requieran de una atención de fisioterapia o rehabilitación, según sea el caso.

Figura 4

Edad promedio de pacientes

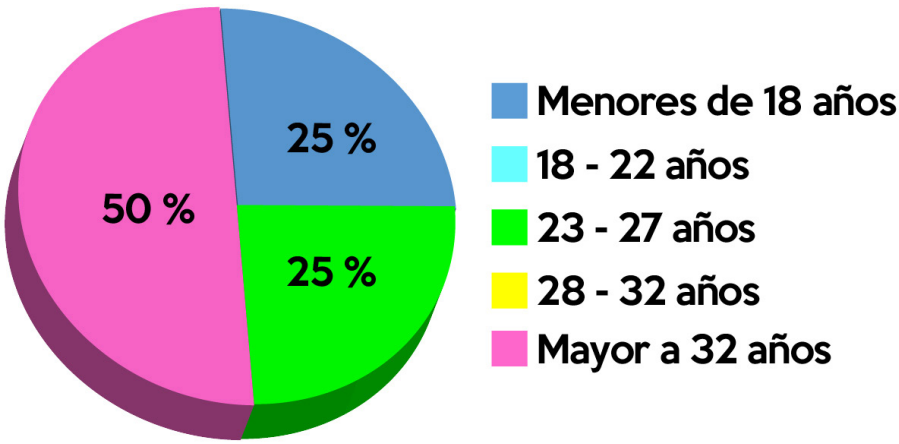


Fuente: la presente investigación, 2020.

Además, el 75 % de las entidades entrevistadas menciona que el periodo de asignación de una cita de fisioterapia a un paciente en su empresa, oscila entre 1 y 7 días, y un 25 % tiene un periodo de asignación de citas entre 8 y 15 días. Esto es, que la mayoría de las entidades que asignan citas a sus usuarios admiten que la duración de éstas es de 1 a 7 días, dando prioridad a la atención de sus clientes. Esta duración en la asignación puede ser demorada para algunas personas, pero, según la información anterior, ésta dependerá de la disponibilidad de cada profesional que se encuentra laborando en la entidad.

Figura 5

Tiempo de Asignación de citas



Fuente: la presente investigación, 2020.

Estos competidores directos atienden aproximadamente 80 pacientes diarios, por lo que, realizando la proyección de la oferta, están atendiendo a 24.960 pacientes en el año. Existe demanda insatisfecha de 127.868 personas atendidas en el municipio de Pasto, ya que el

servicio de rehabilitación de este tipo no ha sido cubierto en el mercado y muchas de ellas lo requieren, pero encuentran diferentes tipos de inconvenientes en adquirirlo.

Las estrategias de mercadeo en cuanto al servicio estarán enfocadas en la información, consulta, confirmación, pago, atención al paciente y revaloración, lo que permitirá brindar un servicio de excelencia y calidad, considerando además, que la población a la cual va dirigido el fisiomóvil es vulnerable y está ubicada especialmente en los estratos 1, 2 y 3, razón por la cual es conveniente que el precio sea accesible y cómodo para el bolsillo de los pacientes, pero a la vez, que sea competitivo para la competencia. Para establecer el precio para los servicios se tomó como referencia, los precios determinados por la competencia, dado que es un precio promedio que permite estar compitiendo con los demás centros de rehabilitación y es viable para el usuario.

Conociendo las dificultades que presentan muchos de los pacientes al momento de adquirir un servicio de fisioterapia, la Unidad Móvil de Rehabilitación Integral de Fisioterapia utilizará dos canales de distribución: uno directo y otro indirecto. En el primero, el servicio se prestará directamente al usuario, como servicio domiciliario; es decir, se desplazará hacia los lugares donde se requiera atención y el cliente no tendrá que desplazarse al centro de rehabilitación, evitando incomodidades en cuestiones de movilidad, ya sea transporte, lejanía, entre otros. Por otra parte, en el canal indirecto, el fisiomóvil contará con las EPS como intermediarias, por lo que éstas serán las encargadas de remitir pacientes para adquirir los servicios, y obtendrán beneficios como: recibir comisión y descongestión de la entidad de salud.

Por último, la estrategia de promoción estará encaminada a los medios digitales, principalmente de páginas web y redes sociales, como: Facebook e Instagram, con el fin de dar a conocer toda la información acerca del fisiomóvil, que permiten captar la atención de todos los interesados en adquirir el servicio.

Estudio técnico

La ubicación óptima de la Unidad Móvil de Rehabilitación Integral de Fisioterapia será un factor importante para la viabilidad de este proyecto, por lo que la macro localización estará ubicada en el municipio de Pasto, departamento de Nariño. La creación del fisiomóvil en esta zona presenta algunas ventajas como: disponibilidad de mano de obra, cercanía con la población objetivo y posibilidad de expansión.

Así mismo, la microlocalización se encontrará ubicada en la Avenida Panamericana, siendo ésta un lugar tranquilo y seguro, con un terreno amplio, que cuenta con aspectos a favor como: cercanía con el mercado, es decir con los posibles clientes, vías de acceso, las cuales son necesarias para la entrada y salida de la unidad móvil del fisiomóvil, ya que puede desplazarse de manera fácil y segura hacia los pacientes, hay disponibilidad de mano de obra y de servicios públicos.

De acuerdo con la capacidad instalada del fisiomóvil, éste atenderá 72 pacientes diarios, lo que equivale a decir que, al año, se atenderá 22.464 pacientes; con relación a la demanda insatisfecha que fue de 127.868 pacientes, representa el 16 %.

Con base en la Asociación Americana de Terapia Física (APTA, por sus siglas en inglés, 2003), en la evaluación fisioterapéutica se debe llevar un orden secuencial, lógico y organizado, al momento de iniciar el proceso de atención al paciente. Es por esto que se determinó seguir unas guías de atención al paciente, a fin de garantizar que el proceso de rehabilitación sea de calidad.

El servicio a prestar por el fisiomóvil será domiciliario, por lo que se requiere de un bus que esté adecuado con la maquinaria y equipo, insumos, elementos de bioseguridad necesarios para la atención al cliente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1998) “la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (párr. 1). El fisiomóvil tendrá en cuenta, al momento de valorar al paciente, todos estos aspectos físicos, mentales y sociales, que pueden afectar su salud e

integridad, permitiendo encontrar la raíz del problema y brindar el tratamiento que más se acoja a sus necesidades.

Dentro del fisiomóvil se contará con profesionales de la salud con énfasis en la rehabilitación, con tres fisioterapeutas altamente capacitados según su especialidad en la parte respiratoria, neurológica y osteomuscular. Para algunos procesos de intervención se necesitará colaboración de un auxiliar de fisioterapia en cualquiera de las tres áreas, para dar apoyo si es requerido y según el tipo de paciente; se necesitará convenios con otros especialistas de la parte médica, requiriendo un médico general, únicamente si es preciso y, según el tipo de patología que presente el usuario.

Estudio Administrativo

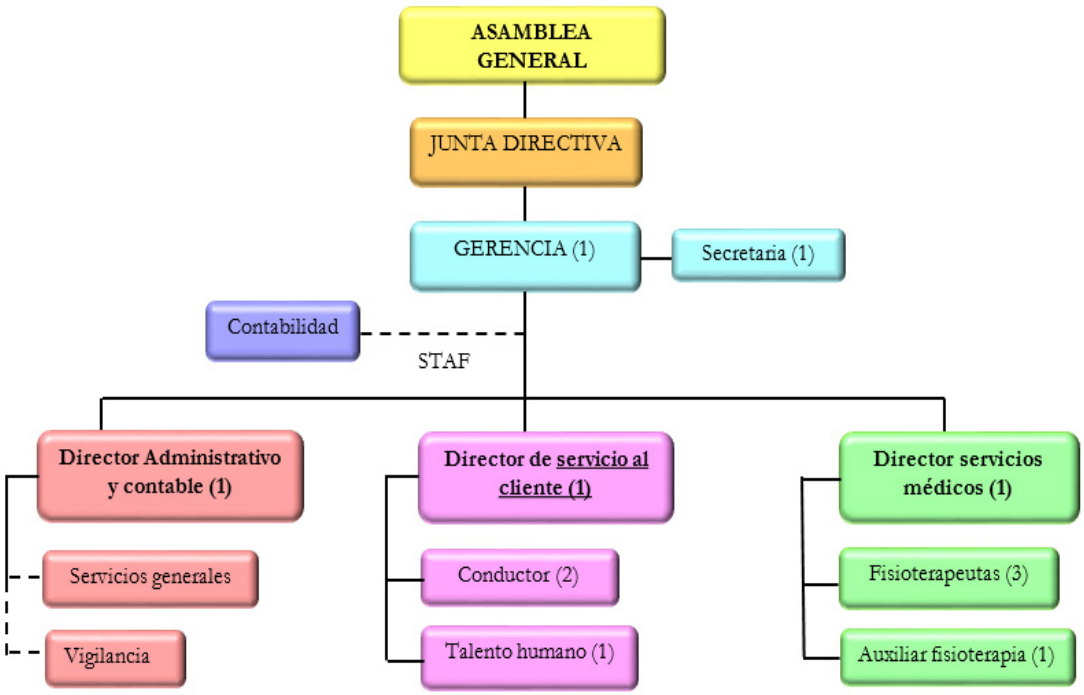
La razón social de la empresa será: Fisiomóvil S.A.S, constituida como una Sociedad por Acciones Simplificada, regulada por medio de la Ley 1258 de 2008. Se contará con dos socios que realizarán sus aportes en igual proporción. Ésta tendrá por objeto social, la prestación de servicios de fisioterapia y rehabilitación, tratamiento de afectaciones en la parte neuronal, músculo esquelética y cardiopulmonar, atención médica y psicológica.

Dentro de la filosofía corporativa se formuló su misión, visión, valores y políticas de calidad, responsabilidad social empresarial y gestión de talento humano, comprometiéndose con el bienestar de los clientes y trabajadores

Para la creación del organigrama se estableció los siguientes cargos, cada uno con funciones y responsabilidades que llevan al correcto funcionamiento de la empresa, la cual consta de Asamblea general, Junta directiva, Gerencia, además de tres áreas, una Administrativa y Contable, una de Servicio al cliente, dentro de la cual habrá dos personas encargadas del transporte y un gestor de talento humano; así mismo, un área de servicios médicos que contará con tres fisioterapeutas y un(a) auxiliar de fisioterapia.

Figura 6

Organigrama



Fuente: la presente investigación, 2020.

Finalmente, es importante resaltar que, dentro del estudio administrativo se determinó el manual de funciones, así como también las políticas de calidad, política de talento humano y de responsabilidad social.

Conclusiones

Los servicios están dirigidos principalmente a los estratos 1, 2 y 3, a fin de atender la demanda insatisfecha existente en el municipio de Pasto, ofreciendo servicios de rehabilitación osteomusculares, respiratorias y neurológicas domiciliarias. Es importante tener en cuenta los dos canales de distribución en la prestación del servicio, ya sea canal directo e indirecto, para abarcar un mercado más amplio y garantizar un servicio oportuno, permitiendo la recuperación del paciente.

La ubicación óptima para el proyecto es el municipio de Pasto, específicamente en la Avenida Panamericana, debido a sus beneficios en diferentes factores, a fin de brindar servicios de calidad en cuanto a la terapia respiratoria, osteomuscular (física) y neurológica. Según la necesidad del paciente, éste será atendido de manera integral, contando con un equipo interdisciplinar que estará en el proceso de seguimiento durante el tratamiento, que brindará confianza durante la intervención requerida. Se implementó unas guías de atención al paciente, a fin de garantizar un servicio de excelencia desde su llegada hasta el final del tratamiento.

La creación de una Unidad Móvil de Rehabilitación de Fisioterapia promueve la innovación de creación empresarial, generando empleo y mejorando el estilo de vida de los pacientes que lo necesiten; se tiene en cuenta múltiples factores para que éstos y sus cuidadores tengan una mayor comodidad y puedan ser atendidos eficaz y oportunamente. Se brindará un ambiente confortable y de mayor confianza; además, tendrá maquinaria de alta tecnología para que las personas puedan ser asistidas con un tratamiento específico, colaborando arduamente con su proceso de rehabilitación.

Así mismo, se definió que la mejor opción para la constitución de la empresa es como una S.A.S., debido a sus beneficios tributarios y su fácil constitución. Para la planeación del personal se tuvo en cuenta la capacidad del fisiomóvil y, a su vez, los servicios que se prestará, a fin de garantizar una atención adecuada y que cumpla con todos los requerimientos exigidos por el paciente.

Referencias

American Physical Therapy Association (APTA). (2003). *Guía de la Práctica Fisioterapéutica.* https://www.apta.org/patient-care

Asociación Colombiana de Fisioterapia (ASCOFI), la Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia (ASCOFAFI), el Colegio Colombiano de Fisioterapeutas (COLFI), la Asociación Colombiana de Estudiantes de Fisioterapia (ACEFIT), el Ministerio de Salud y Protección Social y la Dirección de Desarrollo de Talento Humano en Salud (2015). Perfil profesional y competencias del fisioterapeuta en Colombia. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Perfil-profesional-competencias-Fisioterapeuta-Colombia.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1258 del 5 de diciembre “por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificadas”. https://www.redjurista.com/Documents/ley_1258_de_2008_congreso_de_la_republica.aspx#/

Córdoba, M. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Ecoe Ediciones.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (1998). *Promoción de la Salud. Glosario.* World Health Organization.

Sistema Integrado de Información de la Protección Social (SISPRO). (2019). Indicadores. https://www.sispro.gov.co/Pages/Home.aspx

Villa, J. y Durango, C.E. (2012). *Estudio de factibilidad social para la formulación de un proyecto de prestación de servicios domiciliarios de fisioterapia y kinesiterapia con base en la demanda de usuarios de Coomeva EPS en el municipio de Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira* (Trabajo de Grado). Universidad tecnológica de Pereira. http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisd/textoyanexos/658382V712.pdf

Dispositivo portátil purificador de agua

Estefany Sofía Insuasti Escobar[1]

Sarita María Calderón Mera[2]

María Camila Portilla Pinzón[3]

Nubia del Rosario González Martínez[4]

Resumen

Se propone el desarrollo de un estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de un dispositivo purificador de agua portátil en el municipio de Pasto que, tal y como su nombre lo dice, permita la fácil purificación del agua; sin embargo, éste no es su valor agregado principal, sino que se pretende que cumpla con la función de permitir la facilidad en su transporte. El objetivo de este estudio es analizar cinco perspectivas diferentes, siendo éstas, la ejecución de un estudio de mercado, un estudio técnico, uno administrativo, uno financiero y uno de impacto socio ambiental, que soporten la factibilidad del mismo. Se aplica un paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico analítico; es de tipo descriptivo y se usa un método deductivo. Los resultados actuales demuestran que existe demanda e interés por parte del mercado regional, además de que ésta se encuentra insatisfecha en un 100 %, ya que no existen productos considerados como competencia directa. También, se establece que la realización de un proceso completamente natural es posible, y que se puede utilizar elementos eco sostenibles para su fabricación. Por último, se determina una constitución de Sociedad por Acciones Simplificada.

Palabras clave: Agua; purificación; portátil; factibilidad; potable.

Portable water purifier device

Abstract

The development of a feasibility study is proposed for the creation of a company that produces and markets a portable water purifying device, in the town of Pasto which, as its name says, allows easy water purification; however, this is not its main added value, but it is intended to fulfill the function of facilitating transport. The objective of this study is to analyze five different perspectives: the execution of a market, technical, administrative, financial, and socio-environmental impact studies, which support its feasibility. A quantitative paradigm is applied, with an analytical empirical approach; it is descriptive and uses a deductive method. The current results show that there is demand and interest on the part of the regional market, in addition to that this is 100% unsatisfied since there are no products considered as direct competition. Also, it is established that the execution of a completely natural process is possible and that eco-sustainable elements can be used for its manufacture. Finally, a Simplified Stock Company is established.

Keywords: Water; purification; portable; feasibility; potable.

[1] Correo electrónico: sofi2000__14@outlook.com
[2] Correo electrónico: saracalderonmm@outlook.com
[3] Correo electrónico: camipo28@hotmail.com
[4] Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

Dispositivo portátil de purificação de água

Resumo

Propõe-se o desenvolvimento de um estudo de viabilidade para a criação de uma empresa que produz e comercializa um purificador portátil de água, na localidade de Pasto que, como o seu nome indica, permite uma fácil purificação da água; no entanto, este não é o seu principal valor acrescentado, mas visa cumprir a função de facilitar o transporte. O objetivo deste estudo é analisar cinco perspectivas distintas, sendo estas a realização de estudos de mercado, técnicos, administrativos, financeiros e de impacto socioambiental, que subsidiem a sua viabilidade. É aplicado um paradigma quantitativo, com uma abordagem empírica analítica; é descritivo e usa um método dedutivo. Os resultados atuais mostram que há demanda e interesse por parte do mercado regional, além de estar 100% insatisfeito por não haver produtos considerados concorrentes diretos. Além disso, está estabelecido que a execução de um processo totalmente natural é possível e que elementos eco-sustentáveis podem ser utilizados para sua fabricação. Finalmente, uma sociedade por ações simplificada é estabelecida.

Palavras-chave: Água; purificação; portátil; viabilidade; potável.

1. Introducción

La producción y comercialización de un purificador portátil de agua, tomando como referencia el Plan de Desarrollo "Nariño, Corazón del Mundo" 2016-2019 (Gobernación de Nariño, 2016), buscó dar solución a una gran problemática que afronta el departamento de Nariño, siendo ésta, la baja disposición de agua potable. El documento en mención daba a conocer la situación actual: "el 3 % de la población rural y el 46 % de la población urbana consumen agua sin un tratamiento adecuado, lo cual genera diferentes tipos de enfermedades hídricas que afectan tanto a niños como adultos" (p. 125). De igual forma, identificaba que:

> En el departamento de Nariño, el promedio del índice de Riesgo de Calidad del Agua para Consumo Humano es de 50,29 %, siendo éste un riesgo alto, en comparación del promedio nacional (20 %). En el año 2015 se determinó que el 0 % de los municipios se encuentran fuera de riesgo por consumo de agua no tratada; el 3,1 % en riesgo bajo; el 12,5 % en riesgo medio; el 84,3 % en riesgo alto y, el 0 % en riesgo inviable, sanitariamente. Dicha situación habla del índice de la contaminación de fuentes hídricas y del riesgo a contraer enfermedades gastrointestinales, lo que afecta la calidad de vida de los habitantes de esta área. (p. 150)

Por otro lado, una problemática que se presentaba propiamente en el municipio, es que todos los purificadores de agua de los que se disponía en el momento, tenían un acceso demasiado complejo; es decir, que debido a su gran tamaño o, a que algunos debían estar instalados a las tuberías de los respectivos lugares, no podían ser transportados al sitio que se deseaba; además, los precios por los cuales eran comercializados en el mercado, no se ajustaban a las necesidades de todos los posibles segmentos del público.

2. Justificación

Se buscó, entonces, generar un tratamiento especializado del agua por medio de filtros purificadores y eliminadores de residuos químicos, orgánicos, inorgánicos, bacterias, virus, etc., logrando proporcionar un recurso hídrico apto y de alta calidad para el consumo humano. Además, que fuera accesible (que las personas pudieran adquirirlo de manera fácil en sus canales de distribución), asequible (que su precio fuera cómodo para la persona que deseaba adquirir el producto) y, de fácil transporte.

Con la aplicación del proyecto se pretendió aportar al desarrollo económico, social, cultural y científico del departamento, en aspectos tales como el crecimiento del sector económico

industrial. Otro de los aspectos era la generación de diversos puestos de empleo, con los cuales se buscó la integración de diferentes campos profesionales, promoviendo igualmente el emprendimiento juvenil, al ofrecer cantidad de oportunidades para la realización de prácticas estudiantiles y el aprendizaje por medio de técnicas como la aplicación y la experimentación.

Al realizar este proceso de investigación, se generó diversos saberes que enriquecieron la formación personal y profesional de las autoras de este estudio; también permitió aplicar en un contexto real y poner a prueba las habilidades, capacidades y conocimientos que se ha aprendido a lo largo del pregrado en desarrollo (Administración de Negocios Internacionales). Por otro lado, proporcionó el sentimiento de satisfacción al saber que, realizando la respectiva ejecución, se ayudará a mejorar la realidad social que aflige a la comunidad.

También se quiso que el proyecto estuviera dirigido hacia los grupos de la sociedad que se ven más afectados por las diversas problemáticas que presenta Colombia (guerra, desplazamiento, abandono, crisis económica y/o ambiental), contribuyendo a que estos tuvieran acceso, facilitado un suministro de agua potable constante por medio del dispositivo purificador portátil. De igual forma, el producto pretendió abarcar a la población, con ingresos económicos que permitieran su adquisición, con personal que estuviera interesado en la preservación de su salud; no se realizó distinción alguna de género, profesión u oficio.

A través de este dispositivo, se logra ayudar a satisfacer de una forma más eficiente una de las principales necesidades que hace parte del ser humano, incrementando el bienestar de las diversas poblaciones con las que se tiene acceso.

Objetivo general:

Elaborar un estudio que permita determinar la factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de un dispositivo purificador portátil de agua en el municipio de Pasto.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de mercadeo que permita determinar variables tales como oferta, demanda, precios y canales de comercialización de un dispositivo purificador portátil de agua.
- Analizar los aspectos técnicos que se requiere para la creación de un dispositivo purificador portátil de agua.
- Determinar los aspectos administrativos para la puesta en marcha de la creación de una empresa productora y comercializadora de un dispositivo purificador portátil de agua.
- Realizar un estudio financiero que permita cuantificar la inversión, ingresos y gastos para la creación de una empresa productora y comercializadora de un dispositivo purificador portátil de agua.
- Analizar el impacto socio ambiental de la creación de una empresa productora y comercializadora de un dispositivo purificador portátil de agua.

3. Metodología

Para la determinación de los aspectos metodológicos, se tuvo en cuenta los postulados de Méndez (2011), quien estipula que, dentro de una investigación se debe determinar aspectos como: tipo de investigación, el paradigma, el método, el enfoque y las técnicas de recolección de información, razón por la cual se determinó que:

Tipo de estudio: descriptivo, debido a que se midió y evaluó conceptos y variables resultantes de la investigación.

Método: para el correcto desarrollo de la investigación se aplicó el método deductivo, que va de lo particular a lo general.

Paradigma: cuantitativo, por cuanto se utilizó la recolección y análisis de los datos que se obtuvo a partir de las encuestas.

Enfoque: empírico analítico, dado que se analizó y se verificó las variables, a fin de saber la factibilidad.

Fuentes e instrumentos de recolección: fuentes primarias como entrevistas, encuestas, formatos de observación y fuentes secundarias como libros, tesis, informes, boletines etc.

Población y muestra: el producto se dirigió a personas residentes en la ciudad de Pasto, interesadas en consumir agua de alta calidad; específicamente, una población de estrato medio-alto (3, 4, 5, 6), con un rango de edad entre los 15 y 65 años y que tengan ingresos mayores o iguales a dos salarios mínimos legales vigentes. No se estipula un género en especial. Se espera que el producto vaya dirigido a la población de Pasto, la cual según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018) es de 352.326 habitantes.

Muestra: para determinar la población se aplicó la fórmula para población finita y se determinó aplicar 384 encuestas.

4. Resultados

Estudio de Mercado. Para Baca Urbina (1997), el estudio de mercado consiste en comprobar la presencia de una necesidad que no ha sido satisfecha o, el poder ofrecer un servicio de mayor calidad, en comparación a los ya existentes en el mercado. Este estudio también permite establecer el número de bienes o servicios generados por una nueva propuesta de negocio, que los consumidores estarían dispuestos a comprar a un precio determinado, además de conocer el modelo de distribución más óptimo. En sí, el estudio de mercado permite que el inversionista determine el riesgo que corre su producto, de ser aceptado o no, en el mercado.

Productos o servicios sustitutos: se identificó que, en el mercado regional solo existe presencia de productos sustitutos, entre los que se encuentra: la botella Pimag para deportistas, el filtro purificador estático, las botellas de agua y el purificador de ozono. Son consideradas competencia indirecta, porque cuentan con características completamente diferentes, como el tamaño, el uso único, la adición de sustancias químicas y algunos que, necesitan ser instalados en las viviendas de los clientes o usuarios.

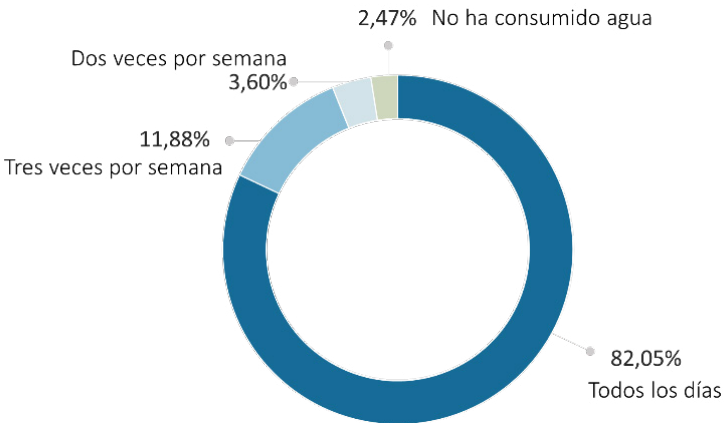
Características de los demandantes

Aspectos geográficos. El mercado que se tuvo en cuenta para la realización de este proyecto estuvo compuesto por personas localizadas en Colombia, habitantes del departamento de Nariño, domiciliadas en la ciudad de San Juan de Pasto.

Aspectos psicográficos. Se pudo conocer que el 82,05 % de las personas encuestadas tiene una recurrencia diaria de consumo de agua, lo cual permitió realizar un análisis sobre sus hábitos y comportamiento, traduciéndose, como un aspecto beneficioso hacia el proyecto, ya que demuestra que las personas tienen la necesidad constante de consumir agua en su rutina.

Figura 1

Frecuencia de consumo de agua

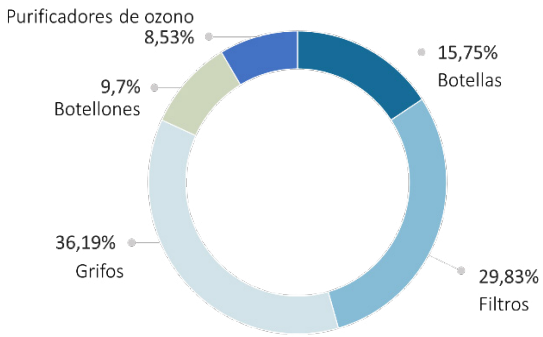


Fuente: la presente investigación.

Como segundo aspecto, se conoció que los encuestados, en su mayoría, adquieren agua de suministros, como los grifos y filtros, demostrando que, en primera instancia, también existe la necesidad de encontrar un medio que permita conseguir agua segura y de calidad, además de que ya se cuenta con un conocimiento previo de las funciones y beneficios que ofrece un filtro purificador de agua.

Figura 2

Suministro de agua para el consumo



Fuente: la presente investigación.

Proyección de la demanda. Para establecer la demanda actual, se realizó una estimación promedio de cuatro integrantes por familia; al ser de uso personal el dispositivo portátil purificador de agua, se multiplicó este número por el total de personas que formaron parte de la muestra (380), lo cual dio como resultado, una demanda actual de 1.520.

A continuación, se presenta los resultados por cada año de proyección:

Tabla 1

Proyección de la demanda

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FÓRMULA	F = (1.520) (1+1,4) (1)	F = (1.520) (1+1,4) (2)	F = (1.520) (1+1,4) (3)	F = (1.520) (1+1,4) (4)	F = (1.520) (1+1,4) (5)
RESULTADO	F = 3.648	F = 5.350	F = 8.025	F = 10.700	F = 13.375

Fuente: la presente investigación.

Análisis de precios de la competencia. Después de realizar un breve análisis a las empresas que forman parte de la competencia indirecta que ya se mencionó, se pudo establecer que

los precios promedio de purificadores de ozono o filtros de agua que se ofrece en el mercado local es de $293.888. Sin embargo, estos precios distan de los seleccionados por el público objetivo en la aplicación de las encuestas, ya que los productos que se comercializa en estas organizaciones, son muy distintos al dispositivo que se desarrolla en este proyecto, razón por la cual, se reitera que se considera como competencia indirecta.

Tabla 2

Precios de la competencia

Empresa	Precio promedio
Distrilux	$300.000
Electrilux	$320.000
Casa Lux	$261.666
Promedio	$293.888

Fuente: la presente investigación.

Marketing Mix. Se tiene en cuenta diferentes aspectos que hacen parte del *Marketing Mix*, entre los cuales encontramos:

Producto: se identifica como tal, el dispositivo purificador portátil de agua, junto con sus respectivos repuestos.

Precio. Se establece como un promedio de $20.000; sin embargo, cabe resaltar que esta estimación está hecha con base en las encuestas aplicadas y que, por el momento, no ha sido validado por el estudio financiero.

Plaza. Será por medio de intermediarios, ya sean estos mayoristas o minoristas.

Promoción. Será por medio de participación en ferias y exposiciones, canales de comunicación, ya sean virtuales o físicos, y servicios de post-venta y garantías.

Lema. Llega más lejos con agua pura. “Llega más lejos” hace referencia a la facilidad de transporte que ofrece el dispositivo purificador portátil de agua ya que, al ser de tamaño reducido, permite que las personas puedan llevarlo a cualquier lugar que deseen. “Agua pura” busca comunicar al público que, a través de este producto, logrará obtener agua de alta calidad para su consumo.

Imagotipo.

Figura 3

Bioportt

Fuente: la presente investigación.

La forma del imagotipo es una gota, puesto que es una fiel representación del agua, siendo éste el fluido partícipe de todo el proceso de purificación que se quiere lograr con el dispositivo portátil de este proyecto. Tanto la gota como el nombre son de color azul, dado que de igual forma, simbolizan el agua, además de la frescura, limpieza y pureza de la misma.

El nombre BIOPORTT viene de la mezcla de BIO – natural, medio ambiente; y PORTT – portátil, portátil.

Estudio técnico: siguiendo con los resultados del estudio técnico, el primer aspecto a identificar es la localización del proyecto, donde la macrolocalización es la ciudad de San Juan de Pasto, y la microlocalización es el sector Colpatria, identificado a través de una matriz de microlocalización.

Tabla 3

Matriz de comparación microeconómica

MATRIZ DE MICROLOCALIZACIÓN							
Criterio	Ponderación del Criterio	Opciones de Localización					
		La Castellana		Las Cuadras		Colpatria	
		Valor (1-10)	Peso	Valor (1-10)	Peso	Valor (1-10)	Peso
Materia Prima	0,12	6	0,72	8	0,96	8	0,96
Disponibilidad de mano de obra	0,11	8	0,88	10	1,1	8	0,88
Servicios Públicos	0,16	10	1,6	10	1,6	10	1,6
Vias de acceso	0,16	9	1,44	8	1,28	8	1,28
Transporte	0,16	9	1,44	10	1,6	9	1,44
Costo del terreno	0,16	7	1,12	4	0,64	6	0,96
Acceso a insumos y seguridad	0,13	6	0,78	5	0,65	7	0,91
Total	**1**		**7,98**		**7,83**		**8,03**

Fuente: la presente investigación.

Tamaño del proyecto. 50.509 unidades producidas al año, dato que fue obtenido a través de la estipulación de demanda insatisfecha que se generó en el estudio de mercado y el análisis realizado con la segmentación por edad del proyecto, abarcando un 20 % de esta población.

Tabla 4

Tamaño del proyecto

Demanda Insatisfecha	**100%**			
Total habitantes 2018	**352.326**			
Segmento de edad (15-65)	**Hombres**	**Mujeres**	**P. Hombres**	**P. Mujeres**
15 - 19	4%	4%	14.657	14.410
20 - 24	5%	4%	15.960	15.819
25 - 29	4%	4%	15.220	15.220
30 - 34	4%	4%	14.164	14.622
35 - 39	4%	4%	13.283	15.009
40 - 44	3%	4%	10.887	13.071
45 - 49	3%	4%	10.182	12.966
50 - 54	3%	4%	9.865	12.825
55 - 59	2%	3%	8.209	10.711
60 - 64	2%	2%	6.765	8.702
			119.192	**133.355**
TAMAÑO DEL PROYECTO	**50.509**			**252.547**

Fuente: la presente investigación.

Proceso de purificación

Por último, también se identificó el proceso e insumos necesarios para lograr la purificación del agua a través del termo, el cual se realiza de la siguiente forma: por medio de un tamiz de acero inoxidable se realiza la retención de partículas con un diámetro de 3 micras. Con un lecho de carbón activado, se pretende la retención de sustancias como la turbidez, la eliminación del sabor, el mal olor y la eliminación de metales pesados como plomo y cobre,

sin perturbar el paso del agua junto con sus oligominerales, los cuales son catalizadores muy importantes para nuestro organismo (Medina, 2015). Finalmente, está la celulosa, la cual está hecha en un 98 % de algodón, permitiendo la retención de sustancias disueltas en el agua, con un diámetro mayor a 2.5 micrómetros. Es importante resaltar que, el dispositivo purificador estará hecho a base de tritán, material que comparte las características del vidrio y que tiene resinas de copoliester reciclable, factor que va de acuerdo con el propósito de la filosofía de la empresa en cuanto al cuidado del medio ambiente.

Estudio administrativo:

Tipo de constitución. Se definió que se desarrollará un modelo de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), la cual está reglamentada por la Ley 1258 de 2008; se entiende como aquella que está conformada por una o más personas, ya sean naturales o jurídicas, que permite no solo "una amplia autonomía contractual en el diseño del contrato social, sino además la posibilidad de que los asociados definan las pautas bajo las cuales han de gobernarse sus relaciones jurídicas" (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.).

Filosofía empresarial.

Misión. BIOPORTT es una empresa productora y comercializadora de un dispositivo purificador de agua portátil, cuyo propósito principal es propiciar el fácil transporte para sus usuarios a través de las diferentes etapas que se involucra en este proceso científico de purificación; esto asegura la posibilidad de mantener el agua libre de cualquier tipo de aditamento químico o sustancia externa a su composición natural, logrando así mantener la máxima calidad posible y demostrar el compromiso de responsabilidad social para los consumidores.

Visión. Para el año 2025, BIOPORTT será una empresa con reconocimiento a nivel regional y nacional, gracias a su eficiente producto y el impacto que genere en la vida de nuestros usuarios y en el entorno en el que se encuentren, debido a la disminución de factores contaminantes a causa del carácter reutilizable del dispositivo purificador de agua portátil.

Políticas de calidad.

En BIOPORTT se brinda la posibilidad a los clientes, de poder acceder con gran facilidad al consumo de agua pura y segura, a través de su dispositivo purificador portátil de agua y sus respectivos repuestos de mantenimiento, satisfaciendo de esta forma, la necesidad que tienen los usuarios de preservar sus niveles de bienestar y salud.

La asequibilidad del producto, su facilidad de transporte y su procedimiento natural, que asegura la preservación de un agua libre de aditamentos químicos, son los factores clave que permitirán cumplir con todas las promesas de valor realizadas por la empresa, que van dirigidas tanto a sus clientes, como a sus colaboradores. Debido a esto, la Junta Directiva ha decidido implementar el ISO 9001:2015 en sus políticas de gestión de calidad, con el propósito de desarrollar procesos de mejora continua dentro de la empresa.

Políticas de responsabilidad social.

BIOPORTT es una empresa comprometida completamente con el crecimiento y bienestar de todos los actores de la sociedad, gracias al impacto que puede generar a través de la toma de sus decisiones y las diversas acciones que lleve a cabo. El propósito no es solamente evitar repercusiones negativas, sino, además, causar efectos positivos. Debido a esto, la compañía decide regirse bajo los principios del ISO 26000 (s.f.), que encierra aspectos como la transparencia, el comportamiento ético, el respeto por los intereses de todos los actores de los procesos, el respeto a los derechos humanos, entre otros, dentro de lo que llama la Responsabilidad Social Corporativa.

Políticas de responsabilidad ambiental.

Al igual que con las políticas de responsabilidad social, BIOPORTT mantiene su compromiso permanente de generar el menor impacto negativo posible en el medio ambiente, y de propiciar la existencia de políticas que respeten y valoren la importancia de éste en el planeta. Por tanto, la compañía sustenta sus actividades bajo las normativas generadas por el ISO 14001, que encierra principios de prevención, precaución, cooperación, entre otros.

5. Conclusiones

Se logró determinar que hay una demanda insatisfecha en el mercado regional, que presenta la necesidad de consumir agua que asegure su calidad, salud y bienestar. Los productos sustitutos que existen, cuentan con un precio elevado que no se ajusta a los requerimientos del público.

Se determinó que es posible realizar un proceso natural para la purificación del agua, sin afectar la salud de las personas. La realización del proyecto permitirá la generación de diez puestos de trabajo en su primera etapa, lo que ayudará a la disminución de los índices de desempleo de la región.

Referencias

Baca Urbina, G. (1997). *Evaluación de Proyectos.* McGraw-Hill.

Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). Constitución de una sociedad por acciones simplificada (SAS). https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil/Guias-informativas-del-Registro-Mercantil/Guia-num.-1.-Constitucion-de-una-sociedad-por-acciones-simplificada-SAS

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1258 del 5 de diciembre "por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificadas". https://www.redjurista.com/Documents/ley_1258_de_2008_congreso_de_la_republica.aspx#/

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018

Gobernación de Nariño. (2016). Plan de Desarrollo "Nariño, Corazón del Mundo" 2016-2019. http://www.2016-2019.narino.gov.co/inicio/index.php/gobernacion/plan-de-desarrollo/354-plan-de-desarrollo-departamental-narino-corazon-del-mundo-2016-2019

Organización Internacional de Normalización (ISO) (s.f.). Descubriendo ISO 26000. Guía sobre responsabilidad social. https://www.iso.org/iso/discovering_iso_26000-es.pdf

Medina, G.H. (2015). *Contenidos y línea base referencial de Al, Ba, Co, Mn y V en suelos urbanos de la ciudad de Talcahuano, Chile* (Trabajo de Grado). Universidad Católica de la Santísima Concepción. http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/512/Guillermo%20H.%20Medina%20Gonz%C3%A1lez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Méndez, C. (Ed.). (2011). *Metodología de la investigación*. Editorial Limusa.

Productora y comercializadora de uchuva deshidratada en el municipio de Pupiales, departamento de Nariño

Lizeth Stefannia Ortiz Estacio[1]

Marly Yasmin Gaón Erira[2]

Andrea Fernanda Gaón Acosta[3]

Nubia del Rosario González Martínez[4]

Resumen

El proyecto se desarrolla en el municipio de Pupiales, departamento de Nariño, ubicado al sur occidente colombiano, el cual está enfocado hacia la transformación de la uchuva, fruta exótica de estado silvestre, cultivada en los últimos años en la región nariñense, la cual posee variedad de componentes y propiedades nutricionales en pro de la salud de las personas.

La metodología de investigación desarrollada se basa en un paradigma cuantitativo, de tipo descriptivo, con enfoque empírico analítico y método deductivo, logrando un estudio académico e investigativo de gran magnitud.

La finalidad de este estudio es contribuir con el desarrollo del sector agroindustrial, además de que los campesinos y productores de la región busquen mejores alternativas a través de la diversificación en sus cultivos y la estabilidad en la venta de la uchuva.

Entre los resultados más sobresalientes está la gran demanda de frutas deshidratadas y un potencial en la producción de uchuva en el departamento de Nariño, como también, que los supermercados estarían dispuestos a comercializar el producto, lo que hace factible el desarrollo del proyecto a través de la transformación de esta fruta.

Palabras clave: Uchuva; deshidratación; transformación; industrialización; comercialización.

Producer and marketer of dehydrated uchuva in Pupiales, municipality of Nariño department

Abstract

The project is developed in the municipality of Pupiales, department of Nariño, located in the south west of Colombia, which is focused on the transformation of the exotic fruit of the wild state cultivated in recent years in this region, which has a variety of components and nutritional properties for the health of people.

The research methodology developed is based on a quantitative, descriptive paradigm, with an analytical empirical approach and a deductive method, achieving an academic and investigative study of great magnitude.

The purpose of this research is to contribute to the development of the agro-industrial sector, in addition to the peasants and producers of the region looking for better alternatives through diversification in their crops and stability in the sale of uchuva.

Among the most outstanding results is that there is a great demand for dehydrated fruits

[1]Correo electrónico: lizeortiz@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: magaon@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: agaon@umariana.edu.co
[4]Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

and a potential in the production of uchuva in the department of Nariño, as well as that supermarkets, would be willing to commercialize the product, which makes feasible the development of the project through the transformation of this fruit.

Keywords: Uchuva; dehydration; transformation; industrialization; marketing.

Produtor e comerciante de uchuva desidratada no município de Pupiales, departamento de Nariño

Resumo

O projeto é desenvolvido no município de Pupiales, departamento de Nariño, localizado no sudoeste da Colômbia, que tem como foco, a transformação da uchuva, fruta exótica do estado selvagem cultivada nos últimos anos nesta região, que possui uma variedade de componentes. e propriedades nutricionais para a saúde das pessoas.

A metodologia de investigação desenvolvida assenta num paradigma quantitativo, descritivo, com abordagem empírica analítica e método dedutivo, alcançando um estudo académico e investigativo de grande envergadura.

O objetivo deste estudo é contribuir para o desenvolvimento do setor agroindustrial, além de dos camponeses e produtores da região possuam melhores alternativas através da diversificação de suas lavouras e estabilidade na comercialização da uchuva.

Entre os resultados mais destacados está que há uma grande demanda por frutas desidratadas e um potencial na produção de uchuva no departamento de Nariño, assim como os supermercados estariam dispostos a comercializar o produto, o que viabiliza o desenvolvimento do projeto através da transformação deste fruto.

Palavras chave: Uchuva; desidratação**; t**ransformação; industrialização**;** mercantilização.

1. Introducción

En los últimos años se ha desarrollado una producción creciente de uchuva en varios municipios del departamento de Nariño. Cabe resaltar que ésta es una fruta exótica, con excelentes propiedades nutricionales para las personas, apetecida por un gran porcentaje de personas en el mundo y que, en promedio, su producción en los últimos años ha sido de 509 toneladas. Bajo este fundamento, se viene desarrollando un plan de negocios para la creación de una planta productora y comercializadora de uchuva deshidratada, con el fin de aprovechar la materia prima que existe en el departamento, especialmente en el municipio de Pupiales, así como también, de otros municipios de la ex provincia de Obando. El tipo de fruta que se emplea para el desarrollo del proyecto es netamente orgánico, por lo cual es adecuado para el consumo humano.

Con el presente proyecto también se pretende contribuir a disminuir los índices de desempleo en el municipio, por cuanto según Gaón Acosta, Gaón y Ortiz (2019), de sus 19.388 habitantes, el 57,7 % se encuentra laborando de manera informal; por tanto, se pretende garantizar un trabajo estable, especialmente a madres cabeza de familia, con el fin de ayudar a la mitigación del desempleo en personas en vulnerabilidad. Por otra parte, las industrias del departamento de Nariño han tenido un incremento en el producto interno bruto del 0,8 %, aportándole al país solo el 1,8 %; de allí que se desee aportar tanto a la economía del municipio como al desarrollo de Colombia.

El objetivo de la investigación es realizar un plan de negocios para la creación de una planta procesadora y comercializadora de uchuva deshidratada en el municipio de Pupiales, departamento de Nariño. Para el logro del mismo se ha planteado cinco objetivos específicos, mediante la ejecución de un estudio de mercado, técnico, administrativo, financiero y, un estudio socio ambiental.

Metodológicamente, el presente proyecto se enmarca dentro de un paradigma cuantitativo, tipo descriptivo, enfoque empírico analítico, método deductivo. La población está constituida por 22 asociaciones productoras de uchuva y 18 supermercados, tanto de la ciudad de Pasto como de Ipiales.

Finalmente, se puede afirmar que se trata de una investigación muy importante dado que el municipio necesita otro tipo de fuente económica que sea sustentable, además de generar impacto en la comunidad, por el reconocimiento que tendrá debido al nuevo producto, que generará mejor calidad de vida para los habitantes e incursión en otros mercados diferentes, como lo es, el de las frutas deshidratadas.

2. Desarrollo

Planteamiento del problema

En la actualidad se evidencia la falta de industrialización en los procesos de productos terminados en el departamento de Nariño y, específicamente, en el municipio de Pupiales, en el que se observa la falta de innovación en los procesos y carencia de nuevas tecnologías, aspectos que inciden en el estancamiento del desarrollo económico de la región.

Por esta razón, este proyecto se plantea como una oportunidad tanto para el desarrollo económico de la región, como para beneficio propio, teniendo en cuenta que actualmente en Pupiales se desarrolla una producción creciente de uchuva por parte de los campesinos, que se ven motivados por las ganancias que deja este cultivo.

La uchuva es una fruta rica en componentes nutricionales y vitamínicos, que brinda beneficios a cada una de las personas que la consumen; cuenta con más de 50 especies en estado silvestre: exótica, semiácida, redonda, amarilla, dulce y pequeña; mide entre 1,25 y 2 cm de diámetro; su producción se encuentra tanto en el municipio de Pupiales como en la ex provincia de Obando; generalmente se consume fresca, sin ningún procesamiento industrial.

Se realiza un plan de negocios para la producción y comercialización de uchuva deshidratada en el municipio de Pupiales, gracias a la cercanía con proveedores, además de que cuenta con un centro de acopio que facilita la obtención de la materia prima orgánica en mejores condiciones.

El producto que se desea obtener tiene un procedimiento de fabricación industrial que cuenta con máximos estándares de calidad y eficiencia, gracias a la adquisición de nuevas tecnologías, aplicando un proceso de deshidratación óptimo.

3. Resultados

A continuación, se presenta los resultados más relevantes del estudio de mercado, estudio técnico y del estudio administrativo.

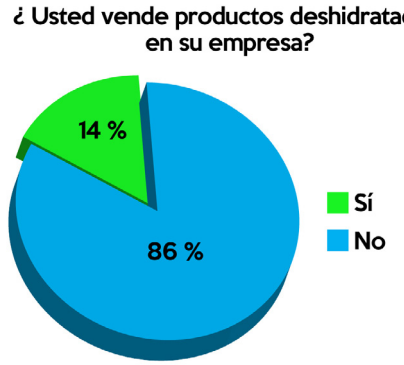
Estudio de Mercado

A partir de la recolección de información realizada, se pudo alcanzar los siguientes resultados, los cuales fueron obtenidos de los principales supermercados de San Juan de Pasto e Ipiales y la asociación Biofruit Napoly del municipio de Pupiales, Nariño.

Resultados realizados a supermercados de los municipios de Ipiales y Pasto del departamento de Nariño

Figura 1

Primera pregunta



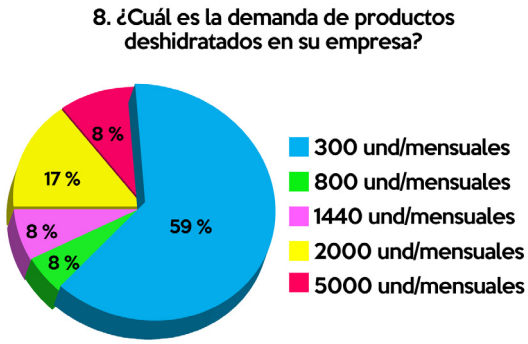
Fuente: la presente investigación.

Los principales supermercados de los municipios de Ipiales y Pasto venden productos deshidratados en un 86 %, lo que significa que existen canales de distribución para acceder con facilidad a los nichos de mercado.

De lo anterior se deduce que existe demanda de productos deshidratados, debido a que la mayoría de los supermercados tiene, en su estantería, productos deshidratados que son adquiridos por un gran número de personas de la población.

Figura 2

Segunda pregunta

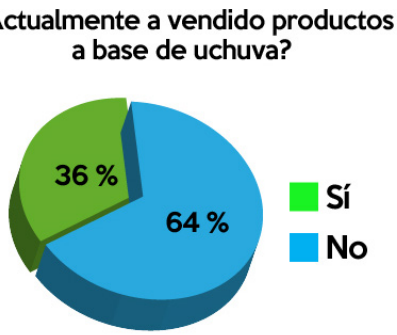


Fuente: la presente investigación.

En los municipios de Ipiales y Pasto existe consumo de productos deshidratados, pero no en una cantidad elevada, dado que estos se caracterizan por considerarse bocadillos saludables. De allí que, el 59 % de los supermercados tenga una venta de alimentos deshidratados de 300 unidades mensuales, lo que significa un consumo constante mas no masivo, pues las personas tienen poca cultura de consumo de frutas deshidratadas.

Figura 3

Tercera pregunta

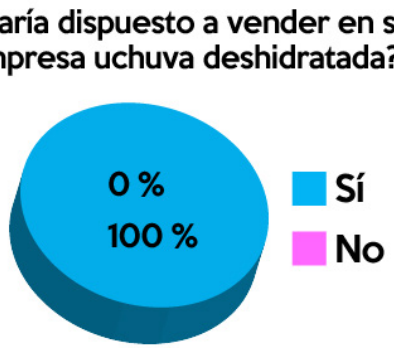


Fuente: la presente investigación.

El 64 % de los supermercados ha vendido productos a base de uchuva, es decir, que conoce la materia prima utilizada, ya sea en transformaciones como mermelada, conservas, entre otras; por tanto, es más factible que el producto sea aceptado para su comercialización y distribución. Los que no venden productos a base de uchuva es porque no venden productos en fresco y no tienen proveedores de uchuva transformada.

Figura 4

Cuarta pregunta



Fuente: la presente investigación.

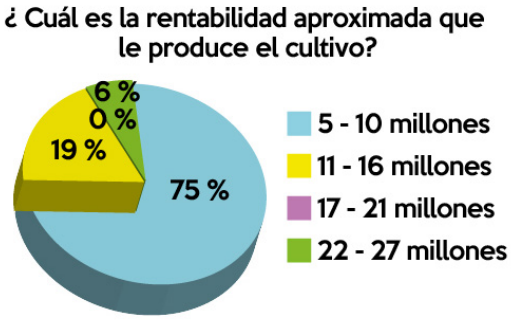
El 100 % de los supermercados encuestados está dispuesto a vender uchuva deshidratada, lo cual significa que existen canales de distribución. Algunos supermercados no distribuyen frutos en fresco, pero sí les interesa un producto con conservación de un tiempo prolongado que tenga beneficios nutritivos, que lo hace atractivo para el cliente y que sea una empresa del departamento de Nariño.

Resultados de los productores de la asociación Biofruit Napoli del municipio de Pupiales, Nariño

Los productores de la asociación producen uchuva netamente orgánica, en cultivos y predios criticados por entidades nacionales que garantizan calidad de productos.

Figura 5

Quinta pregunta

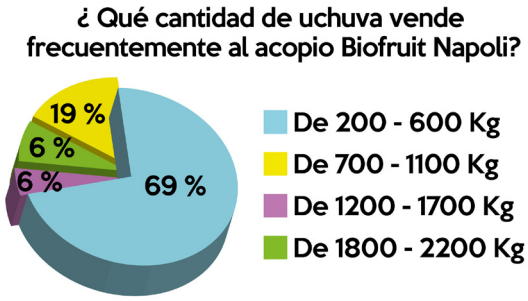


Fuente: la presente investigación.

El cultivo de uchuva en el municipio de Pupiales no es muy conocido, pero sí tiene una gran trayectoria debido a que los agricultores han evidenciado mayor rentabilidad que los cultivos tradicionales como la papa, arveja, maíz, entre otros. Los productores afirman en un 75 % que su rentabilidad por cosecha es de cinco a diez millones; esto varía, dependiendo de la cantidad de cultivos sembrados. Evaluar la rentabilidad para el proyecto es muy importante, dado que la mayoría de productores realiza su cultivo por los beneficios monetarios que obtienen, de tal manera que, al generar ingresos constantes, se garantizaría la continuidad en la producción y se evitaría problemas con la obtención de la materia prima.

Figura 6

Sexta pregunta

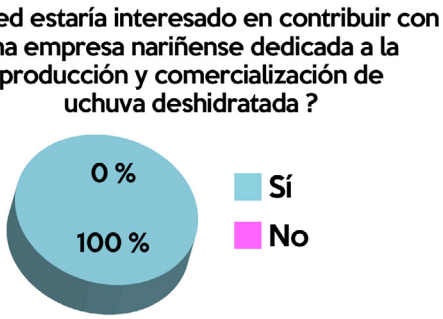


Fuente: la presente investigación.

El 69 % de los productores vende a la asociación, de 200-600 kg semanales, lo que significa que existe una gran oferta por parte de la asociación. Cabe resaltar que un punto a favor del proyecto es que la asociación tiene una trayectoria de 15 años, lo que garantiza confiabilidad del producto en cuanto a su calidad y entrega oportuna. Además, los productores tienen una producción constante porque tienen varias hectáreas sembradas y los cultivos se encuentran en diferentes etapas de su ciclo productivo.

Figura 7

Séptima pregunta



Fuente: la presente investigación.

El 100 % de los productores afirma que estarían dispuestos a contribuir en la empresa productora y comercializadora de uchuva deshidratada. En cuanto a la venta de la materia prima, lo que debe garantizar la empresa es que hará un pedido mensual o semanal constante; esto significa que la empresa contará con proveedores potenciales que permitirán cubrir la demanda en el mercado.

Estudio Técnico

Macro localización: municipio de Pupiales, departamento de Nariño, con una población total de 19.602 habitantes y una superficie de 164 km².

Micro localización: aplicada la matriz de localización, se determinó que la ubicación es la vereda Ejido San Antonio, gracias a diversos factores como: disponibilidad y cercanía con proveedores, acceso a servicios públicos, mano de obra cualificada, vías de comunicación estables y cercanía a la zona urbana del municipio.

Ingeniería del proyecto: con el fin de obtener una producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos

disponibles destinados al proceso de transformación, se puede analizar diversas alternativas y condiciones, combinando los factores productivos como:

- Maquinaria y equipo
- Equipo de liofilización
- Máquina de lavado
- Empacadora al vacío
- Materia prima
- Uchuva en fresco
- Personal de producción
- Mano de obra directa e indirecta

Proceso de producción: para realizar una transformación eficiente de la fruta, el proceso de producción consiste en la utilización de materia prima e insumos para su posterior transformación a fruta deshidratada, con la ayuda de nuevas tecnologías.

Para el desarrollo del proyecto, el método de deshidratación es la liofilización mediante el método de secado por sublimación; el producto liofilizado es 100 % natural, no contiene ninguna clase adictiva o conservante, no cambia su integridad, peso o color, además de retener el 99 % de sus ingredientes nutricionales y sustancias biológicamente activas, considerada lo último en tecnología y la más prometedora para alimentos deshidratados, gracias a sus beneficios ya mencionados.

1. Ingreso de la materia prima
2. Selección de calidad del producto
3. Lavado y desinfección de la fruta
4. Proceso de deshidratación (liofilización)
5. Control de calidad del producto
6. Empaque y almacenamiento
7. Comercialización.

Figura 8

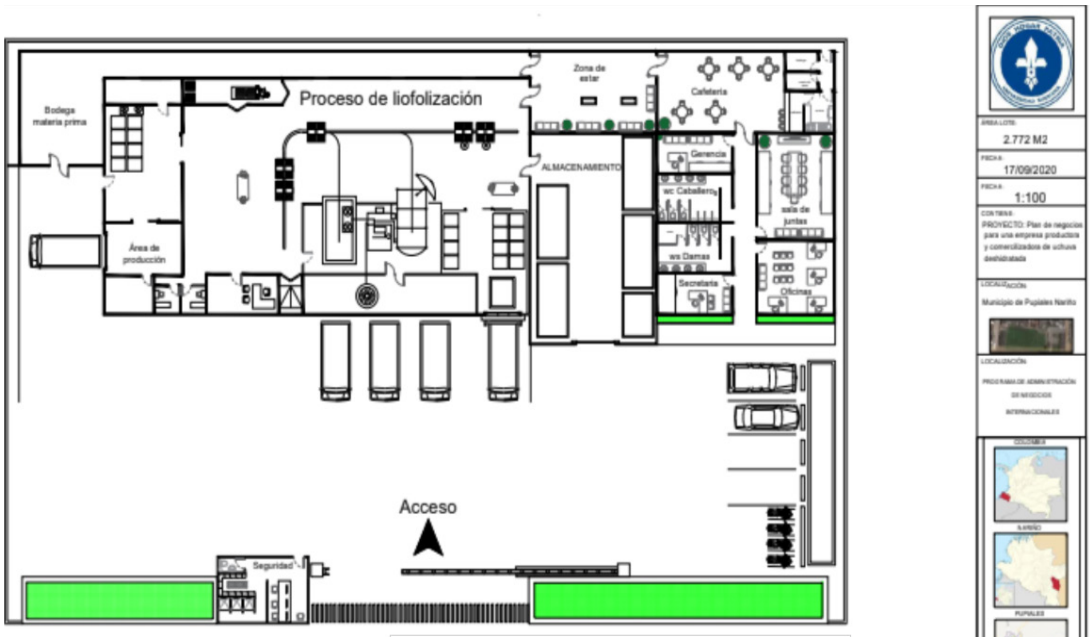
Proceso de la deshidratación de la uchuva

Fuente: la presente investigación.

Distribución en planta física: para el óptimo funcionamiento de la empresa, se diseña la siguiente estructura, la cual permite conocer cada una de las instalaciones de la organización.

Figura 9

Estructura



Fuente: la presente investigación.

Estudio Administrativo

Dentro del estudio administrativo y legal se logró definir el tipo de constitución de la empresa y, dar un direccionamiento estratégico, así como también el diseño de una estructura administrativa que sirve de base y orientación para la organización.

Forma de constitución:

1. **Nombre de la empresa:** Deshidratadora del Sur S.A.S.
2. **Tipo de empresa:** Sociedad por Acciones Simplificadas S.A.S., reglamentada por la Ley 1258 de 2008. Se determinó la constitución de una S.A.S., gracias a la flexibilidad de procesos, tiempo y opciones de manejo en el desarrollo de la empresa, como también por los beneficios a la hora de constitución y pago de impuestos generados por la política colombiana.

Figura 10

Logo empresarial

Fuente: la presente investigación.

Cultura organizacional

1. **Misión:** Deshidratadora del Sur S.A.S. es una empresa dedicada a la producción y comercialización de uchuva deshidratada orgánica, creada con el fin de adaptarse a las nuevas necesidades de sus clientes, brindando productos con máximos estándares de calidad, bienestar y precio justo, acogiendo alta gama de tecnología en sus procesos, generando responsabilidad socio ambiental en la organización y conservación de un capital humano sostenible.

2. **Visión:** La empresa Deshidratadora del Sur S.A.S. proyecta consolidarse para el año 2025, como una empresa líder y competitiva en producción y comercialización de frutas deshidratadas en el mercado nacional e internacional, a través de la innovación e implementación nuevas tecnologías, generando bienestar y accesibilidad a nuestros clientes.

3. **Valores corporativos**

    - Responsabilidad
    - Respeto
    - Calidad
    - Trabajo en equipo
    - Bienestar social
    - Conciencia medio ambiental.

Objeto social: Deshidratadora del Sur S.A.S. tiene como objeto social, la realización de toda clase de actos de comercio, con el fin de producir y comercializar uchuva orgánica deshidratada a nivel regional, nacional e internacional, a través de estrategias comerciales, ofreciendo a sus clientes productos de excelente calidad, con el apoyo de altas tecnologías y la excelencia en capital humano.

Estructura organizacional: para el óptimo desarrollo de la empresa fueron determinados los siguientes cargos y áreas organizados por jerarquía.

Figura 11

Logo empresarial

Fuente: la presente investigación.

Con base en lo anterior y, para llevar a cabo el adecuado funcionamiento de la empresa, se diseñó políticas de talento humano que implican, tener en cuenta el proceso de convocatoria, de contratación, de inducción y de contratación. De igual forma, es indispensable contar con un manual de funciones para cada uno de los cargos establecidos en el organigrama.

4. Conclusiones

1. El estudio de mercado de uchuva, tanto fresca como deshidratada, es un mercado atractivo ya que existe gran producción de uchuva en el departamento y un alto nivel de demanda tanto a nivel regional, como nacional e internacional.
2. Al realizar el estudio técnico, se evidencia que la mejor opción dentro de los tipos de deshidratación es la liofilización, gracias a su excelente desempeño en niveles tecnológicos y, dadas las ventajas que ofrece en el producto.
3. Para llevar a cabo la creación de la empresa, se considera que se debe constituir una Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S.), la cual se constituye en una forma jurídica que tiene ventajas frente a otro tipo de sociedades.
4. Por otra parte, se considera que la puesta en marcha del proyecto es viable financieramente, en la medida en que existe la materia prima y la mano de obra. En cuanto a la inversión, se generaría mediante la banca comercial, Fondo Emprender, o entidades.

Referencias

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1258 del 5 de diciembre “por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada”. https://www.redjurista.com/Documents/ley_1258_de_2008_congreso_de_la_republica.aspx#/

Gaón Acosta, A.F., Gaón, M.Y. y Ortiz, L. (2019). Producción y comercialización de uchuva deshidratada en el municipio de Pupiales, departamento de Nariño. *Visión Empresarial,* (10), 193-202. https://doi.org/10.32645/13906852.1022

Importancia del reciclaje y compostaje en el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

María Belén Lucumí Arias[1]

Nubia del Rosario González Martínez[2]

La Organización de las Naciones Unidas, por medio de la Agenda 2030, estableció 17 retos para el desarrollo sostenible, cuyo fin es reducir las problemáticas sociales y ambientales que aquejan al mundo. La presente investigación tiene como objetivo general, formular un estudio de factibilidad para la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño. La metodología utilizada fue: paradigma cuantitativo, tipo descriptivo, enfoque empírico analítico y método deductivo; las técnicas de recolección de información fueron: encuesta, entrevista, observación directa y revisión documental; las fuentes de información primarias: generadores de residuos, clientes potenciales, aliados estratégicos y, secundarias: libros, tesis, revistas, artículos e internet. Para caracterizar el tratamiento actual de los residuos, la población fue de 3.197 familias y se estableció una muestra de 343 con base en la fórmula estadística. Para la demanda potencial del compost se utilizó muestreo por conveniencia, cuya muestra fue de 50 y, en cuanto a la demanda de subproductos, se aplicó encuestas a siete empresas de la región. Entre los principales resultados se identificó los impactos económicos, sociales y ambientales que ocasiona el montaje del proyecto y su incidencia en el alcance de los ODS.

Palabras clave: Reciclaje; compostaje; sostenibilidad ambiental; ODS.

Importance of recycling and composting in achieving the Sustainable Development Goals

Abstract

The United Nations Organization, by means of the 2030 Agenda, established 17 challenges for sustainable development whose purpose is to reduce the social and environmental problems that afflict the world. The present research has the general objective of formulating a feasibility study for the creation of a plant recycling and composting in the municipality of Puerres, department of Nariño. The methodology used was: quantitative paradigm, descriptive type, analytical empirical approach and deductive method; the information gathering techniques were: survey, interview, direct observation and documentary review; primary information sources: waste generators, potential clients, strategic allies, and secondary sources: books, theses, magazines, articles and the internet. To characterize the current treatment of waste, the population was 3.197 families and a sample of 343 was established based on the statistical formula. For the potential demand for compost, convenience sampling was used, whose sample was 50. Regarding the demand for by-products, surveys were applied to seven companies in the region. Among the main results, the economic, social and environmental impacts caused by the assembly of the project and its impact on the scope of the SDGs were identified.

Keywords: Recycling; composting; environmental sustainability; SDG.

[1]Correo electrónico: mlucumi@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

Importância da reciclagem e compostagem para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Resumo

A Organização das Nações Unidas, por meio da Agenda 2030, estabeleceu 17 desafios para o desenvolvimento sustentável, que objetivam reduzir os problemas sociais e ambientais que afligem o mundo. A presente pesquisa tem o objetivo geral, formular um estudo de viabilidade para a criação de uma planta de reciclagem e compostagem no município de Puerres, departamento de Nariño. A metodologia utilizada foi: paradigma quantitativo, tipo descritivo, abordagem empírica analítica e método dedutivo; as técnicas de coleta de informações foram: levantamento, entrevista, observação direta e revisão documental; fontes primárias de informação: geradores de resíduos, clientes potenciais, aliados estratégicos e fontes secundárias: livros, teses, revistas, artigos e internet. Para caracterizar o tratamento atual dos resíduos, a população foi de 3.197 famílias e uma amostra de 343 foi estabelecida com base na fórmula estatística. Para a demanda potencial de composto, utilizou-se a amostra de conveniência, cuja amostra foi de 50 e, para a demanda de subprodutos, foram aplicadas pesquisas a sete empresas da região. Dentre os principais resultados, foram identificados os impactos econômicos, sociais e ambientais causados pela montagem do empreendimento e seus impactos no escopo dos ODS.

Palavras-chave: Reciclagem; compostagem; sustentabilidade ambiental; ODS.

1. Introducción

En la actualidad, desde las diferentes áreas de conocimiento, se plantea alternativas para el alcance de los 17 objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) formulados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015, cuyo fin es la erradicación de la pobreza, la protección del planeta y la garantía de paz y prosperidad, sin distinción de personas.

Entre los principales causantes de los problemas sociales y ambientales, se identificó la explotación de recursos naturales, para favorecer la economía de un sector, que afecta directamente a los ecosistemas y pone en riesgo a las futuras generaciones. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2012) ha propuesto las bases de un nuevo modelo económico centrado en el concepto de Economía Verde, que consiste en la relación integral de las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios que suponen la inclusión de factores como el ambiente y la sociedad (Serrano Mancilla y Martín Carrillo, 2011), por lo que se determina que uno de los ejes para la transformación social es la creación de empresas con conciencia ambiental, entendida como "el conocimiento que el ser humano tiene del entorno que le rodea para cuidarlo" (Asociación Española para la Calidad, AEC, 2020, párr. 1).

Bajo estos fundamentos, se propone la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño, orientada a la gestión y aprovechamiento integral de los residuos sólidos generados por la comunidad, constituyéndose en una fuente de empleo formal y de desarrollo para la región.

Los objetivos de la investigación son:

Objetivo General: formular un estudio de factibilidad para la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño.

Objetivos Específicos:

- Identificar las condiciones actuales de mercado, teniendo en cuenta la oferta, demanda potencial, precios y canales de comercialización para los productos generados en la Planta de Reciclaje y Compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño.
- Determinar los requerimientos técnicos apropiados para el funcionamiento de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.

- Estimar la viabilidad económica y financiera que genera la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.
- Diseñar una estructura administrativa que permita el correcto funcionamiento de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.
- Analizar el impacto socioambiental que ocasiona la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres.

Los principales antecedentes considerados para el desarrollo de la investigación corresponden a los siguientes estudios:

- *Evaluación y diseño de una alternativa de manejo de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Guaitarilla, Nariño*. Autores: Ingrid Maireth Melo Solarte, Karen Elizabeth Rosero Benavides Año: 2007.
- *Estudio de factibilidad para la creación de una planta trasformadora de cartón reciclable para la elaboración de soluciones de empaques y embalajes en la ciudad de San Juan de Pasto*. Autores: Chamorro Lucero Leandro Bernardo, Delgado Martínez Andrés Camilo, Mera Villarreal María Fernanda. Año: 2012.
- *Plan de Negocio para el montaje de una planta comercializadora y procesadora de papas fritas en hojuelas en la ciudad de San Juan de Pasto, 2013.* Autoras: Chavarriaga Rosero María Paula, Mesías Patiño Carolina del Rocío, Rodríguez España Andrea y Villota Quijano Liliana. Año: 2013.
- *Estrategias para el aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos en la institución educativa municipal Agustín Agualongo en el corregimiento de la Laguna Seca, municipio de Pasto*. Autor: Santacruz Martínez Rubbi Santyni. Año: 2016.
- *Estudio de factibilidad para la creación de una planta recicladora y procesadora de llantas usadas en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.* Autores: Insuasty Calderón Paola Yobaira y Leiton Nastul Rudi Ximena. Año: 2017.

Los aportes más relevantes son: claridad sobre la estructura de un estudio de factibilidad y sus diferentes variables, así como posibles alternativas para el aprovechamiento integral de los residuos sólidos. En cuanto a la fundamentación teórica, se consideró los aportes realizados por los siguientes autores:

Rafael Méndez (2005), quien define que: "los proyectos en el nivel de prefactibilidad y factibilidad, pueden ser elaborados mediante una distribución por temas, cada uno de los cuales aporta información complementaria para tomar una buena decisión" (p. 32). También se consideró a Gabriel Bacca (2006), quien refiere que los estudios que se requiere para determinar la factibilidad de un proyecto son: estudio de mercado, técnico, legal, financiero y ambiental. Para el desarrollo del estudio administrativo, se tuvo en cuenta los aportes teóricos de Rodrigo Varela (2008), quien afirma que este estudio permite:

> definir las características necesarias para el grupo empresarial y para el personal de la empresa, las estructuras y estilos de dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de personal y de participación del grupo empresarial en gestión y en los resultados y, claro está, la posibilidad de contar con todos estos elementos. (p. 353)

Para el desarrollo del estudio técnico se consideró a Moreno y Moral (2008), quienes mencionan que un residuo es cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprende o tiene la intención u obligación de desprenderse o desechar.

Con relación a la metodología, se basó en un paradigma cuantitativo, tipo descriptivo, enfoque empírico analítico y método deductivo; las técnicas de recolección de información fueron: encuesta, entrevista, observación directa y revisión documental; las fuentes de información primarias fueron: generadores de residuos, clientes potenciales, aliados estratégicos y, las fuentes secundarias: libros, tesis, revistas, artículos e internet. Para caracterizar el tratamiento actual de los residuos sólidos, la población fueron 3.197 familias y se estableció una muestra de 343 encuestas con base en la fórmula para muestra estadística con población finita. Para determinar las características de la demanda potencial del compost se hizo un muestreo por conveniencia, cuyo criterio de selección fueron los agricultores que cultiven más de una hectárea; la muestra fue de 50 encuestas y, finalmente, en cuanto a la demanda de subproductos, se aplicó encuestas a las siete empresas más representativas de la región, que se dedican a la adquisición de residuos inorgánicos (papel, cartón, plástico, chatarra y vidrio).

2. Desarrollo

A continuación, se presenta los resultados más destacados del último objetivo específico que hace parte de la presente investigación, donde se analiza el impacto socioambiental que ocasiona la creación de una planta de reciclaje y compostaje en el municipio de Puerres, departamento de Nariño y, su incidencia en el alcance de los ODS planteados por la ONU.

Los impactos que se genera en la comunidad están divididos en tres tipos: económico, social y ambiental. En cuanto a los impactos económicos, se hace referencia a la generación de ingresos basados en el aprovechamiento de los residuos sólidos que, por medio de un proceso adecuado de reciclaje y compostaje, recuperan su valor económico. Por otro lado, con relación a los impactos sociales, se destaca el mejoramiento del servicio de saneamiento básico, la incorporación de una cultura de separación de residuos y la generación de empleo. Finalmente, en cuanto a los impactos ambientales, sobresale la preservación de los ecosistemas propios de la zona y la reducción de factores de riesgo ambiental.

Estos impactos están asociados directamente con lo propuesto en los 17 ODS, los cuales se encuentran integrados "ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social" (PNUD, 2021, párr. 2).

Figura 1

Objetivo de Desarrollo Sostenible

Fuente: ONU, 2020.

Análisis aporte por ODS

El análisis se lleva a cabo en torno a los objetivos que tienen mayor relación con los resultados obtenidos en la investigación:

Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento

El acceso a agua, saneamiento e higiene, es un derecho humano; sin embargo, aún existen miles de millones de personas que no tienen acceso a este recurso vital; además, la contaminación de las fuentes hídricas incrementa y condiciona cada vez más, su calidad para el consumo humano. La meta a 2030 se centra en garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y brindar el servicio de saneamiento básico a todos (PNUD, 2021).

Figura 2

Agua limpia y saneamiento

Fuente: PNUD (2021).

Por medio de la gestión y aprovechamiento integral de los residuos sólidos, se aporta a la reducción de la contaminación causada en las fuentes hídricas, por los lixiviados que resultan en los inadecuados procesos de disposición final de la basura.

Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico

La generación de fuentes de empleo formal mejora la calidad de vida y reduce los niveles de pobreza en el mundo; para estimular el crecimiento económico sostenible, es importante incrementar los niveles de productividad e innovación tecnológica, formulando políticas que fomenten el espíritu emprendedor y establezcan medidas para erradicar el trabajo forzoso, el tráfico humano y la esclavitud. La meta a 2030 es promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos (PNUD, 2021).

Figura 3

Trabajo decente y crecimiento económico

Fuente: PNUD (2021).

La planta de reciclaje y compostaje aporta al alcance de este objetivo, debido a que se consolidará como una fuente de empleo formal en la región; además, a través del desarrollo de su actividad comercial, impulsará el crecimiento y desarrollo económico regional.

Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles

Los altos índices de migración de personas de la zona rural a la urbana han determinado la necesidad de planificar de mejor manera los asentamientos humanos, con el objeto de que sean seguros, inclusivos y sostenibles; es decir, que brinden las condiciones adecuadas para que exista una vida de calidad para todos (PNUD, 2021).

Figura 4

Ciudades y comunidades sostenibles

Fuente: Castilla, 2020

A través de la ejecución del objeto social, la planta de reciclaje y compostaje, se aportará a la gestión y planificación adecuada de las ciudades por medio del aprovechamiento de los residuos sólidos generados por la comunidad, reduciendo su inadecuado manejo y, por ende, las problemáticas que esto ocasiona, tales como: la emisión de dióxido de carbono y metano, también conocidos como gases de efecto invernadero, principales responsables del cambio climático.

Objetivo 12. Producción y consumo responsable

En los próximos años se prevé que exista un incremento de personas en la clase media, lo que supone así mismo, incrementar la demanda de recursos naturales, por lo que es imprescindible cambiar las modalidades de producción y consumo, a fin de reducir los efectos que causan las modalidades actuales, que no consideran los riesgos ambientales y sociales que ocasionan (PNUD, 2021).

Figura 5

Producción y consumo responsable

Fuente: Iberdrola S.A. 2020.

Por medio del reciclaje y compostaje se reducirá la explotación de materias primas vírgenes y se garantizará la reinserción de materiales considerados residuos (basura) a nuevos ciclos económicos, lo que reducirá significativamente la huella ambiental provocada por los factores antropométricos, principalmente, la industria y la minería.

Objetivo 13. Acción por el clima

Uno de los problemas más relevantes que amenaza nuestra forma de vida actual y el futuro de nuestro planeta es el cambio climático, consecuencia del desarrollo de actividades humanas, por lo cual es fundamental establecer estrategias para la reducción de las causas que generan contaminación y degradación ambiental. La meta a 2030 es incorporar medidas referentes al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales de cada país (PNUD, 2021).

Figura 6

Acción por el cambio climático

Fuente: Ayuda en acción (2017).

A través del reciclaje se aportará a la reducción de las problemáticas ambientales ocasionadas por la inadecuada gestión de los residuos inorgánicos. Además, por medio del compostaje serán transformados los residuos orgánicos en compost, conocido también como abono orgánico, un producto que propende hacia la conservación de la tierra y disminuye la contaminación del aire, la tierra y el agua.

Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres

Este objetivo se centra en la gestión sostenible de los ecosistemas, reduciendo la desertificación y pérdida de la diversidad en el mundo, causada por la explotación ilegal de los recursos naturales. La meta a reducir a 2030 es crear subsistemas sostenibles que puedan ser aprovechados por las comunidades (PNUD, 2021).

Figura 7

Vida de ecosistemas terrestres

Fuente: Naciones Unidas (UN, s.f.).

Por medio del compostaje se obtendrá el producto denominado 'compost', cuyas propiedades evitan la degradación de la tierra causada por la utilización de fertilizantes químicos; además, motivará la producción orgánica, generando así productos que no afectarán a largo plazo la salud de los consumidores y preservará la vida de la flora y fauna nativa. Igualmente, a través del reciclaje se reducirá la destrucción de los ecosistemas naturales, al reinsertar materiales considerados residuos, a las actividades comerciales.

Finalmente, se identificó que el reciclaje y el compostaje tienen una incidencia directa en el alcance de los ODS, puesto que velan por mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región, además de preservar la flora y la fauna que poseen, estableciendo el compromiso que el proyecto tiene con la protección y respeto de la vida de todos y todas.

3. Conclusiones

Se estableció que es fundamental fomentar una cultura de separación de residuos en la comunidad, para garantizar el aprovechamiento integral de los mismos, lo que reduce problemáticas y mejora la calidad de vida de todos y todas.

Se determinó que el manejo adecuado de los residuos sólidos reduce en gran medida las problemáticas ambientales causadas por la contaminación de fuentes hídricas y la deforestación de bosques que tienen como objeto, la obtención de materiales para la producción industrial.

Finalmente, se considera que la implementación de este modelo de gestión y aprovechamiento de residuos se alinea e impulsa el cumplimiento de los ODS, debido a que causa impactos de tipo social, económico y ambiental en la comunidad.

Referencias

Asociación Española para la Calidad (AEC). (2020). *Concienciación Ambiental*. https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/concienciacion-ambiental

Ayuda en acción (2017). Ayuda en acción frente al desafío del cambio climático. https://ayudaenaccion.org/ong/blog/sostenibilidad/ayuda-en-accion-cambio-climatico/

Bacca, G. (2006). *Formulación y evaluación de proyectos informáticos.* McGraw-Hill.

Castilla, M. (2020). ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. https://www.gndiario.com/ciudades-comunidades-sostenibles-desarrollo

Chavarriaga Rosero, M.P., Mesías Patiño, C.R., Rodríguez España, A. y Villota Quijano, L. (2013). *Plan de Negocio para el montaje de una planta comercializadora y procesadora de papas fritas en hojuelas en la ciudad de San Juan de Pasto, 2013* (Trabajo de Especialización). Universidad de Nariño. http://sired.udenar.edu.co/2031/

Chamorro Lucero, L.B., Delgado Martínez, A.C. y Mera Villarreal, M.F. (2012). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta trasformadora de cartón reciclable para la elaboración de soluciones de empaques y embalajes en la ciudad de San Juan de Pasto* (Trabajo inédito de Grado). Universidad Mariana.

Iberdrola S.A. (2020). ODS 12: Producción y consumo responsables. https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/comprometidos-objetivos-desarrollo-sostenible/ods-12-produccion-y-consumo-responsables

Insuasty Calderón, P.Y. y Leiton Nastul, R.X. (2017). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta recicladora y procesadora de llantas usadas en el municipio de Pasto, departamento de Nariño.* (Trabajo inédito de Grado).

Melo Solarte, I.M. y Rosero Benavides, K.E. (2007). *Evaluación y diseño de una alternativa de manejo de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Guaitarilla, Nariño*. (Trabajo inédito de Grado).

Méndez, R. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones (ICONTEC).

Moreno, J. y Moral, R. (2008). *Compostaje.* Ediciones Mundi-Prensa.

Naciones Unidas (UN). (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2012). Economía Verde en el contexto del desarrollo sostenible y erradicación de la pobreza: Una perspectiva desde América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. http://bit.ly/2p8ha3n.

Santacruz Martínez, R.S. (2016). *Estrategias para el aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos en la institución educativa municipal Agustín Agualongo en el corregimiento de la Laguna Seca, municipio de Pasto* (Trabajo inédito de Grado). Universidad Mariana.

Serrano Mancilla, A. y Martín Carrillo, S. (2011). *La economía verde desde la perspectiva de América Latina.* Fundación Friedrich Ebert.

Varela, R. (2008). *Innovación empresarial, arte y ciencia en la creación de empresas.* Pearson Educación.

Diseño de un plan de direccionamiento estratégico a la Asociación Ecovida en el municipio de Guaitarilla

Deysi Nayibe Pantoja Eraso[1]

María Alejandra Cárdenas Cabrera[2]

Nubia del Rosario González Martínez[3]

Resumen

La Asociación Agropecuaria y Ambiental Ecovida es una organización sin ánimo de lucro, ubicada en el municipio de Guaitarilla, Nariño, Colombia. Está integrada por 23 asociados, constituida ante la Cámara de Comercio de Pasto en el año 2013; su actividad comercial está orientada al almacenamiento, enfriamiento y distribución de la leche. Es importante resaltar que la Asociación fue creada empíricamente, de manera que, actualmente, carece de un plan de direccionamiento estratégico, lo que desencadena una serie de problemas que impiden su funcionamiento óptimo.

El objetivo principal de la presente investigación consiste en diseñar un plan de direccionamiento estratégico que permita el fortalecimiento de la Asociación. Para alcanzarlo se ha planteado unos objetivos específicos: elaborar un diagnóstico interno y externo, diseñar estrategias de direccionamiento y un plan de acción, los cuales serán alcanzados aplicando los conocimientos de administración, mediante el acompañamiento a sus integrantes, que les permita alcanzar sus objetivos, de tal forma que se contribuya al sostenimiento de la misma, así como también, aportar al desarrollo del sector primario de su zona de influencia.

Metodológicamente, la investigación se sustenta en un paradigma cuantitativo, en un enfoque empírico analítico; el tipo de investigación es descriptivo; el método de investigación es inductivo; además, se apoyará en fuentes de investigación primaria y secundaria y las técnicas de recolección de información serán la entrevista, las encuestas y la observación directa.

Palabras clave: Direccionamiento estratégico; estrategias; plan de acción; planeación estratégica.

Design of a strategic addressing plan to the Ecovida Association in the municipality of Guaitarilla

Abstract

The Agricultural and Environmental Association Ecovida is a non-profit organization, located in the municipality of Guaitarilla, Nariño, Colombia. It is made up of 23 associates and has been constituted by the Pasto Chamber of Commerce since 2013; its commercial activity is oriented to storage, cooling and distribution of milk. It is important to highlight that the Association was created empirically, so that it currently lacks a strategic management plan, which triggers a series of problems that avoid its optimal functioning.

The main objective of this document is to design a strategic management plan that allows the strengthening of the Association. To achieve this objective, three specific objectives have been set as follows: preparation of an internal and external diagnosis, design of management

[1]Correo electrónico: deispantoja@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: mariacardena@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: ngonzalez@umariana.edu.co

strategies, and a management plan action, which will be accomplished by imparting the bases of management knowledge by accompanying the members of the organization, that allows them to achieve their objectives in such a way that it contributes to the sustainability of the same, as well as to contribute to the development of the primary sector of their area of influence.

Methodologically, the research is based on a quantitative paradigm, in an empirical analytical approach; the type of research is descriptive; the research method is inductive in addition to supporting primary and secondary research sources, and the information gathering techniques will be the interview, surveys, and direct observation.

Keywords: Strategic direction; strategies; action plan; strategic planning.

Desenho de um plano estratégico de endereço para a Associação Ecovida no município de Guaitarilla

Resumo

A Associação Agropecuária e Ambiental Ecovida é uma organização sem fins lucrativos, localizada no município de Guaitarilla, Nariño Colômbia, composta por 23 associados e constituída ante da Câmara de Comércio em 2013; a sua atividade comercial está orientada para a armazenagem, refrigeração e distribuição do leite. É importante destacar que a associação foi criada empiricamente, de modo que atualmente carece de um plano de gestão estratégico, o que desencadeia uma série de problemas que impedem o funcionamento ótimo da mesma.

O principal objetivo deste documento é traçar um plano de gestão estratégica que permita o fortalecimento da Associação. Para atingir este objetivo, foram definidos três objetivos específicos: elaboração de um diagnóstico interno e externo, desenho de estratégias de gestão e uma gestão de plano de ação, que se realizará transmitindo as bases do conhecimento de gestão por meio do acompanhamento aos membros da organização que lhes permita alcançar seus objetivos de forma que contribua para a sustentabilidade da mesma e também para o desenvolvimento do setor primário da área de influência da Associação.

Metodologicamente, a investigação assenta no paradigma quantitativo, numa abordagem empírico-analítica; o tipo de investigação é descritivo; o método de investigação é indutivo, além de apoiar fontes de investigação primárias e secundárias e as técnicas de recolha de informação serão a entrevista, inquéritos e observação direta.

Palavras-chave: Direção estratégica; estratégias; plano de ação; planejamento estratégico.

1. Introducción

El presente proyecto contempla el diseño de un direccionamiento estratégico a la Asociación Agropecuaria y Ambiental Ecovida, una asociación sin ánimo de lucro ubicada en la vereda Cumag Chiquito del municipio de Guaitarilla, departamento de Nariño, la cual se dedica al almacenamiento, enfriamiento y distribución de la leche. Es importante resaltar que está integrada por 23 asociados y que fue constituida en el año 2013 ante la Cámara de Comercio.

Se resalta que la Asociación ha venido desarrollando su objeto social en forma empírica, lo cual no ha permitido desarrollar actividades de impacto dentro del sector solidario y, menos aún, en el sector primario, ya que todos los miembros se dedican a la ganadería, sin llevar a cabo ningún proceso de transformación de la materia prima. Aunque actualmente cuenta con un capital importante representado en infraestructura y maquinaria para su funcionamiento, no han recibido capacitaciones para administrar adecuadamente esta asociación, lo que no les ha permitido cumplir con los trámites legales que requiere para convertirse en una entidad sin ánimo de lucro (ESAL) y, los ha llevado a tener dificultades de efectuar procesos de transformación y de comercialización de productos lácteos.

Respecto a la problemática, se puede decir que la Asociación carece de un proceso administrativo como planeación, organización, dirección y control; por lo tanto, es clara la falta de misión, visión, principios corporativos, manual de funciones y organigrama, lo que ha desencadenado una serie de problemas tales como baja motivación, mala comunicación, falta de sentido de pertinencia y falta de trabajo en equipo.

Entonces, nuestro objetivo principal al realizar este trabajo investigativo es, diseñar un plan de direccionamiento estratégico a la Asociación Agropecuaria y Ambiental Ecovida, para lo cual consideramos esencial, conocer a fondo los problemas de la misma y su causa, lo cual se convertirá en un insumo importante para realizar un diagnóstico interno y externo a través de las matrices MEFI, MEFE Y DOFA.

Respecto a la metodología, se puede afirmar que esta investigación tiene un paradigma cuantitativo, porque mide las variables de un determinado contexto y analiza los resultados con métodos estadísticos y, se basa en un enfoque empírico analítico. Se debe tener en cuenta el análisis y el diseño; el tipo de investigación es descriptivo, ya que su propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación, estableciendo características demográficas, actitudes y comportamientos concretos. El método de investigación es inductivo, puesto que es primordial obtener información, hacer el respectivo análisis y, su respectiva clasificación. Se utilizará la fuente de información primaria, a través de los miembros de la Asociación y los habitantes de la vereda Cumag Chiquito y una fuente secundaria como libros, tesis, revistas, artículos, internet, entre otros. Los instrumentos para recolectar la información son encuestas, entrevistas, observación directa y revisión documental. Cabe resaltar que la población son los 23 asociados y los 140 habitantes de la vereda, donde se llevará a cabo un censo y se aplicará encuesta a todos.

Una vez procesada la información obtenida dentro del trabajo de campo, se diseñará estrategias para ser implementadas en la Asociación, las cuales quedarán plasmadas en un plan de acción que deberá, a futuro, desarrollar la organización.

2. Desarrollo

Ecovida se encuentra ubicada en la vereda Cumag Chiquito del municipio de Guitarrilla y está integrada por 23 socios, los cuales pertenecen a población de escasos recursos económicos que tomaron la decisión de asociarse, con el fin de mejorar sus condiciones de vida a través de la compra y venta de leche, sin llevar a cabo ningún proceso de transformación; sin embargo, con las gestiones de la junta directiva se logró acceder al financiamiento de un proyecto productivo que hoy en día les ha permitido contar con una infraestructura, maquinaria y equipo para desarrollar el proceso de transformación de la leche.

Dado que se considera de gran importancia que la asociación contribuya al bienestar de sus habitantes, así como también que genere empleo y contribuya con el desarrollo local, se requiere que cuente con un plan de direccionamiento que permita a futuro, mejorar sus actividades no solo nivel administrativo, sino también a nivel productivo y comercial, todo enmarcado en la normatividad vigente para tal fin.

Marco Contextual

Figura 1

Macrolocalización

Fuente: Teódulo Alfonso Camacho C. (Gobernación de Nariño, 2016).

El municipio de Guaitarilla está situado al suroccidente del departamento de Nariño; dista de Pasto 74 kilómetros; tiene una superficie de 121 kilómetros cuadrados; su temperatura media es de 16 °C, con una precipitación media anual de 1.140 milímetros, altitud de 2.653 metros sobre el nivel del mar, latitud norte de 1°09'39" y longitud occidental de 77° 32' 23"; una población de 11.529 habitantes, 4.297 en zona urbana y 7.232 en la zona rural (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, 2018). Limita con los siguientes municipios: Ancuya al norte, Túquerres e Imués al sur, Consacá y Yacuanquer al oriente, Samaniego y Providencia al occidente.

La actividad económica del municipio se basa en el sector agrícola y pecuario. En el sector agrícola predominan los cultivos de fríjol, yuca y maíz y en el sector pecuario se resalta la producción de leche, porcinos y cuyes.

Microlocalización

Ecovida es una entidad sin ánimo de lucro, la cual se encuentra debidamente registrada ante la Cámara de Comercio de Pasto y cuenta con estatutos para el cumplimiento de su objeto; está integrada por 23 asociados que desarrollan actividades relacionadas con el sector primario, como la ganadería de leche, lo que les permite contribuir a la principal actividad económica que realiza.

Figura 2

Parte de sus miembros en Asamblea

Fuente: la presente investigación.

Actualmente, si bien la Asociación cuenta con identidad corporativa, es importante resaltar que no tiene un direccionamiento estratégico que permita el aprovechamiento adecuado tanto de la infraestructura como de la maquinaria y equipo, situación que se evidencia en la falta de misión, visión, objetivos, manuales de funciones y el manual de procesos.

Figura 3

Lego de la Asociación

Fuente: Ecovida.

Lo anterior permite afirmar que la falta de un direccionamiento estratégico es una de las mayores problemáticas que tiene la organización, lo cual incide notablemente en su buena

marcha, así como también, en el aprovechamiento de la capacidad instalada que posee para llevar a cabo no solo el almacenamiento y comercialización de leche, sino los procesos de transformación.

Fundamentación Teórica

La fundamentación teórica de la presente investigación se apoya en los postulados de Serna Gómez (2008), quien afirma que la

> Planeación estratégica es un proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la situación hacia el futuro. (p. 1).

Con base en esto, consideramos que es importante que se dé respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las características que tiene la Asociación?
- ¿Qué tipo de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades tiene actualmente la organización?
- ¿Cuál es su competencia en el sector tanto económico como en el sector geográfico?
- ¿Hacia dónde quiere llegar la Asociación?
- ¿Cómo quiere llegar allá?
- ¿Qué metas y qué objetivos tiene la organización?

Así, observando los razonamientos de Serna Gómez (2008), se requiere que la organización piense y actúe de manera estratégica, de tal modo que permita crear e implementar un sistema gerencial; es importante que el talento humano tenga en cuenta los componentes fundamentales de la planeación estratégica, que son: el diagnóstico, las estrategias, el direccionamiento y el plan de acción.

Desde el punto de vista administrativo, es esencial considerar los postulados de Chiavenato (2002), quien sostiene que la planeación estratégica "se refiere a la manera como una empresa intenta aplicar una determinada estrategia para alcanzar los objetivos propuestos. Es generalmente una planeación global y a largo plazo" (p. 61). Para ello, es fundamental llevar a cabo el diseño de estrategias, observando las fases que, según el autor, se requiere para llegar a la planeación estratégica de una asociación, partiendo desde un diagnóstico interno que permita realizar un análisis organizacional, análisis de factores externos que inciden en la buena marcha de la misma y, a partir de los resultados, efectuar la formulación de estrategias que se pueda adoptar para lograr mejor los objetivos organizacionales propuestos en los estatutos.

Finalmente se tendrá en cuenta los postulados de Camacho (2002), quien expresa que el direccionamiento estratégico "es un enfoque gerencial que permite a la alta dirección, determinar un rumbo claro y, promover las actividades necesarias para que toda la organización trabaje en la misma dirección" (p. 2), lo que implica que el direccionamiento estratégico vaya más allá de una simple planeación, por cuanto se busca dar elementos gerenciales no solo al gerente sino al grupo de talento humano que forma parte de la organización, con el fin de que estén preparados para afrontar los cambios del entorno y las situaciones complejas que se pueda presentar.

Marco Legal

La Asociación o Corporación, es una persona jurídica sin ánimo de lucro, que está regulada por los siguientes decretos y leyes:

- Decreto 1529 de 1990: por el cual se reglamenta el reconocimiento y cancelación de personerías jurídicas de asociaciones o corporaciones y fundaciones o instituciones de utilidad común, en los departamentos.
- Decreto 059 de 1991: por el cual se dicta normas sobre trámites y actuaciones relacionados con la personería jurídica de entidades sin ánimo de lucro y con el cumplimiento de las funciones de inspección y vigilancia sobre instituciones de utilidad común.

- Decreto 2150 de 1995: por el cual se suprime y reforma regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
- Ley 79 de 1988 por la cual se actualiza la legislación cooperativa; su propósito es dotar al sector cooperativo, de un marco propicio para su desarrollo, como parte fundamental de la economía nacional.
- Ley 962 de 2005: por la cual se dicta disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.

3. Metodología

Los aspectos metodológicos de la investigación están sustentados en los postulados de Eleazar Angulo López (s.f.); por lo tanto, el presente proyecto se enmarca en un:

Paradigma cuantitativo, ya que se va a medir variables en un determinado contexto y se analizará los resultados con métodos estadísticos para establecer conclusiones.

Enfoque empírico analítico que permitirá analizar la Asociación Ecovida con base en los diferentes aspectos que se debe tener en cuenta para llevar a cabo un direccionamiento, partiendo de la elaboración de diagnósticos, apoyados en matrices DOFA y MEFI, caracterizando así las variables que se va a evaluar por medio de estadísticas, realizando un análisis de cada variable evaluada y así, obtener una generalización de resultados.

Tipo de investigación Descriptivo, por cuanto el propósito de esta investigación es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación, estableciendo características demográficas (población, distribución por edades), identificando formas de conducta y actitudes (comportamientos sociales, preferencias de consumo, decisiones de compra) y estableciendo comportamientos concretos (cuántas personas adquieren el servicio, cómo se maneja las técnicas contables, cuáles son las necesidades de la gente).

Método de investigación. Inductivo, ya que es necesario observar, analizar y clasificar los diferentes fenómenos que se puede llegar a presentar dentro la empresa para, posteriormente, encontrar una solución que resulte general para todos los problemas evidenciados.

Fuentes y Técnicas de recolección de Información

- **Fuentes primarias**: miembros de la Asociación y habitantes de la vereda Cumag Chiquito del municipio de Guaitarilla.
- **Fuentes secundarias**: **l**ibros, tesis, revistas, artículos, internet, entre otros.
- **Instrumentos**: encuesta, entrevista, observación directa y revisión documental.

Población y Muestra

Dado que la población que conforma la Asociación y los residentes en la vereda Cumag Chiquito es pequeña, se llevará a cabo un censo; es decir, se aplicará una encuesta a 23 miembros de la misma y a 140 habitantes de la vereda.

4. Conclusiones

El direccionamiento estratégico es de vital importancia y clave en el desarrollo de cualquier organización y, la Asociación agropecuaria y ambiental Ecovida no es la excepción; es por ello que, en la presente investigación, se desarrollará un plan de direccionamiento estratégico que le permita alcanzar el cumplimiento de los objetivos propuestos y empezar su funcionamiento de la mejor manera.

Lamentablemente, hoy en día el sector rural no es considerado prioridad, motivo por el que cada vez es menos sostenible; por ello, muchos de los jóvenes que nacen y crecen en este sector, prefieren salir a la ciudad a conseguir más oportunidades tanto académicas como profesionales, para obtener una mejor calidad de vida; sin embargo, es responsabilidad de cada uno, promover que el campo no muera y sea sustentable para que pueda contribuir de alguna manera al desarrollo sostenible y generar una mejor calidad de vida a las familias que lo habitan.

El direccionamiento estratégico dentro de Ecovida es relevante; su ausencia le ha impedido iniciar con su propósito, a pesar de que cuenta con un capital importante representado en infraestructura, maquinaria y equipo; de ahí la importancia de incentivar el liderazgo y el trabajo en equipo.

Referencias

Angulo López, E. (s.f.). *Política fiscal y estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa comercial sinaloense.* Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.

Camacho, M.M. (2002). Direccionamiento estratégico: análisis de una herramienta poderosa. *Revista Vía Salud,* (21), 2.

Chiavenato, I. (2002). *Gestión del Talento Humano*. McGraw-Hill.

Congreso de la República de Colombia. (1988). Ley 79 del 23 de diciembre "por la cual se actualiza la legislación cooperativa". https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9211

Congreso de la República de Colombia. (2005). Ley 962 de julio "por la cual se dicta disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos". https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/marco-legal/normatividad/ley-962-2005-0

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018

Gobernación de Nariño. (2016). Teódulo Alfonso Camacho Caicedo. http://www.2016-2019.narino.gov.co/inicio/index.php/mi-departamento/personaje

Presidencia de la República de Colombia. (1990). Decreto 1529 del 12 de julio "por el cual se reglamenta el reconocimiento y cancelación de personerías jurídicas de asociaciones o corporaciones y fundaciones o instituciones de utilidad común, en los departamentos". http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1303863

Presidencia de la República de Colombia. (1991). Decreto 059 del 21 de febrero "por el cual se dicta normas sobre trámites y actuaciones relacionados con la personería jurídica de entidades sin ánimo de lucro y con el cumplimiento de las funciones de inspección y vigilancia sobre instituciones de utilidad común". https://guiatramitesyservicios.bogota.gov.co/wp-content/uploads/2017/11/Decreto-059-de-1991.pdf

Presidencia de la República de Colombia. (1995). Decreto 2150 del 5 de diciembre "por el cual se suprime y reforma regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública". https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1208

Serna Gómez, H. (2008). *Gerencia estratégica. Planeación y gestión, teoría y metodología*. Universidad de Los Andes.

El estudiante de Contaduría Pública frente a sus finanzas

Julieth Katerine Calpa Villareal[1]

Nuvia Marcela Melo Melo[2]

Lesly Sofía Rodríguez Rosero[3]

Erika Viviana Tumal Rodríguez[4]

Jhanela Mardely Miranda Pinedo[5]

Resumen

El proyecto de investigación busca determinar la relación entre formación contable y el manejo de las finanzas personales de los estudiantes de Contaduría pública de la Universidad Mariana y de la Escuela de Contabilidad de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo donde, a través de la identificación socioeconómica, el nivel de conocimiento financiero y la caracterización del uso del dinero, se pretende contrastar si los conocimientos adquiridos bajo el marco teórico del micro currículo de esta carrera están influyendo en el comportamiento de las finanzas personales. Para ello, el estudio se abordará con un enfoque empírico analítico, con la aplicación de encuestas a los semestres de la jornada diurna. Teniendo en cuenta los respectivos datos recolectados, se puede identificar que los estudiantes de Contaduría pública sí cuentan con una relación entre las variables en un nivel medio alto, debido a que sí hay una fuerte influencia de los conocimientos adquiridos en su formación, con la práctica de sus actividades diarias, porque si bien los estudiantes indican que sus ingresos provienen de sus padres, son conscientes de hacer un eficiente uso de ellos al momento de ahorrar, con el fin de tener un respaldo económico.

Palabras clave: finanzas personales; socioeconómico; conocimiento financiero; dinero; formación contable.

The public accounting student facing their finances

Resumen

The research project seeks to determine the relationship between accounting training and the management of personal finances of public accounting students at the Mariana University and the Accounting School of the Santo Toribio de Mogrovejo University, where through socioeconomic identification, the level of financial knowledge and the characterization of the use of money is intended to contrast if the knowledge acquired under the theoretical framework of the micro-curriculum of this career is influencing the behavior of personal finances. For this, the study will be approached with an analytical empirical approach, with the application of surveys to the semesters of the daytime shift. Taking into account the respective data collected, it can be identified that the Public Accounting students have a relationship between the variables at a medium-high level, because there is a strong influence of the knowledge acquired in their training with practice of their daily activities, because

[1]Estudiante del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: jcalpa@umariana.edu.co
[2]Estudiante del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: nuvmelo@umariana.edu.co
[3]Estudiante del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: lesrodriguez@umariana.edu.co
[4]Estudiante del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: etumal@umariana.edu.co
[5]Estudiante del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana. Correo electrónico: jhanelamiranda01@gmail.com

although students indicate that their income comes from their parents, they are aware of making efficient use of it when saving, in order to have financial support.

Keywords: personal finance; socio-economic; financial literacy; money; accounting training.

O estudante de Contabilidade Pública frente as suas finanças

Resumo

O projeto de pesquisa busca verificar a relação entre a formação contábil e a gestão das finanças pessoais dos alunos de Contabilidade pública da Universidade Mariana e da Escola de Contabilidade da Universidade Santo Toribio de Mogrovejo, onde através da identificação socioeconômica, o nível de conhecimento financeiro e a caracterização da utilização do dinheiro, pretende-se contrastar se os conhecimentos adquiridos no âmbito do quadro teórico do microcurrículo desta carreira estão a influenciar o comportamento das finanças pessoais. Para isso, o estudo será abordado com uma abordagem empírica analítica, com a aplicação de pesquisas aos semestres do turno diurno. Tendo em conta os respectivos dados recolhidos, pode-se identificar que os alunos de Contabilidade Pública têm uma relação entre as variáveis a um nível médio-alto, porque existe uma forte influência dos conhecimentos adquiridos na sua formação com a prática de suas atividades cotidianas, pois embora os alunos indiquem que sua renda é proveniente dos pais, eles têm consciência de que podem utilizá-la de maneira eficiente na hora de economizar para ter suporte financeiro.

Palavras-chave: Finanças pessoais; socioeconômico; conhecimento financeiro; dinheiro; formação em contabilidade.

1. Introducción

La investigación de formación contable y manejo de las finanzas personales de los estudiantes de Contaduría pública se desarrolla bajo un trabajo binacional, contando con la participación activa de la Universidad Mariana (UNIMAR) (Colombia), desde la Facultad de Ciencias contables, económicas y administrativas con el programa de Contaduría pública y la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT) (Perú), con la Escuela de Contabilidad. El estudio se aborda desde dos variables fundamentales; en primer lugar, haciendo referencia a la formación contable, partiendo de la fundamentación de la educación financiera contenida en el marco teórico de los microcurrículos que contempla la formación profesional de contaduría pública; y, en segundo lugar, el manejo de las finanzas personales, haciendo énfasis en la administración eficiente de los recursos personales, aplicando los conceptos adquiridos bajo la formación profesional. Entonces, surge la necesidad de contrastar la realidad de los estudiantes que son formados en el desarrollo de habilidades financieras para la toma de decisiones inteligentes e informadas para su vida profesional y para mejorar su bienestar económico en la aplicación de sus propias finanzas personales.

El estudio pretende identificar la situación socioeconómica donde el *Center for Research on Education, Diversity and Excellence* (citado por Vera y Vera, 2013) "la presenta como la medida del lugar social de una persona dentro de un grupo social, basado en varios factores, incluyendo el ingreso y la educación" (p. 43). Así mismo, identificar el nivel de conocimientos financieros que disponen los estudiantes. Reddy, Bruhn y Tan (2013) manifiestan que:

> Los conocimientos financieros suelen ser los saberes y las aptitudes para tomar decisiones financieras clave. En los estudios se tiende a medir los conocimientos financieros a partir de preguntas que evalúan el manejo de conceptos financieros tales como los de inflación, tasa de interés, interés compuesto y diversificación del riesgo, que son necesarios para tomar decisiones financieras. (p. 6)

De ahí que radique la importancia del conocimiento financiero que disponen los estudiantes, sobre todo si hablamos de población juvenil, quienes aún pueden incursionar estos conocimientos en el desarrollo y cumplimiento de sus objetivos dentro de su proyecto vida y así lograr mayor eficiencia en el desarrollo económico de sus proyectos personales; no obstante, no hay que dejar de lado el reconocer la importancia de este tema en toda la población en general, por cuanto estos conocimientos propenden por el adecuado uso de los recursos e influyen positivamente en los procesos del manejo de finanzas personales, sin tener en cuenta edad alguna.

Por otra parte, caracterizar el uso del dinero debe ajustarse a la actualización y continua formación, como una de las dinámica a la cual todas las personas se deben acostumbrar, además de mantener muy presente que la mayor empresa u organización económica está en sí mismo, en la manera eficiente de hacer uso del dinero aplicando destinos como la inversión, el ahorro y estableciendo metas financieras realizables con la ayuda y ejecución previa de una planeación desde el presupuesto y el control contable de los ingresos y gastos.

La investigación se aborda desde un paradigma cuantitativo, donde se obtiene datos estadísticos por medio de una encuesta aplicada a la muestra; los objetivos son alcanzados con base en unos parámetros establecidos, para dar cumplimiento a los mismos de manera precisa, destacando de cada uno la relación directa con las personas, en función de su comportamiento y las acciones que desarrollan para el manejo de sus finanzas. A través de los estudios desarrollados, es claro observar que sí se realiza la aplicación de los conocimientos en la vida del estudiante. Por eso, la investigación cuenta con los respectivos antecedentes, donde se denota cómo este tema no es de hoy, sino que ha tomado importancia desde tiempo atrás, a raíz de la preocupación que genera la ignorancia de temas tan importantes como el de nuestras propias finanzas. Además, la aplicación de las encuestas y los resultados obtenidos permiten inferir qué tanto se aprende y en qué medida se aplica.

2. Desarrollo

Buscar una coherente y sólida relación entre la formación académica profesional y la práctica de los conocimientos adquiridos, es una de las concepciones más lógicas, dado que es el manifiesto de la transformación y evolución de pensamiento crítico que tiene una persona frente a su realidad, reflejada en sus propias decisiones, proponiendo alternativas desde la creación de posibles estrategias y soluciones a las diferentes problemáticas del contexto social, incentivando a su vez, desde la autonomía de su actuar, nuevos roles de liderazgo y emprendimiento empresarial.

Hoy en día, los perfiles profesionales buscan una interrelación armónica de las tres 'C': conocimientos, competencias y comportamientos; así, resulta importante conocer cómo se encuentra la relación entre la formación contable y el manejo de las finanzas personales de los estudiantes de contaduría pública, con el fin de determinar si lo aprendido bajo el marco teórico del micro currículo de la carrera está influyendo en su comportamiento en referencia a sus propias finanzas, debido a que resultaría demasiado paradójico y contradictorio que todo el tiempo invertido en la formación profesional solo se limite en administrar recursos económicos de terceros, descuidando las finanzas del propio bolsillo.

La administración de los recursos debe iniciar desde la práctica de cada profesional en Contaduría pública, demostrando su eficiencia y eficacia en la correcta toma de decisiones financieras en su vida, canalizando los medios de inversión y los de ahorro, estableciendo una planificación en concordancia con los productos financieros que ofrece el mercado, aplicando todos los conocimientos para entender y comprender la complejidad de los nuevos servicios y tendencias económicas vigentes. Antes de demostrar a los demás (personas, empresas, cooperativas sector empresarial y laboral) la imagen de un perfil en función a un profesional competente con grandes conocimientos, habilidades, información desde el área de la finanzas, hay que ser consecuente que, ante la salida ocupacional, la mejor carta de presentación es demostrarse a sí mismo que las enseñanzas del ciclo de formación

están dando fruto en la vida personal, manejando inteligente y eficientemente los recursos económicos disponibles, realizando un uso responsable del dinero.

Implementar hábitos económicos que mejoren el manejo de las finanzas personales contribuye a evitar e incurrir en crisis financieras o en un déficit; denota la responsabilidad de mejorar el bienestar económico y social a nivel individual y general, ya que radica en la administración de las finanzas personales. Cabe destacar que, dentro de la formación contable, se debe hacer énfasis en la adquisición de conocimientos en materia de educación financiera, la cual propende hacia un trabajo integral que contribuya a que el estudiante desarrolle mejor sus habilidades, para tomar decisiones acertadas en función de guiar su vida a un continuo y progresivo crecimiento y desarrollo de su economía.

Por consiguiente, la investigación se efectúa bajo el paradigma cuantitativo, con un interés técnico, en tanto da cuenta si los conocimientos adquiridos bajo el marco teórico del microcurrículo de la formación profesional de los estudiantes del programa de Contaduría pública, específicamente desde el área de finanzas, está influyendo en su comportamiento, al momento de manejar sus finanzas personales.

Consecuentemente, se trabajará desde el enfoque empírico analítico, partiendo de la aplicación de un conocimiento sistemático que ya está dado en el área de finanzas, permitiendo contextualizar la realidad de los estudiantes. Con base en las variables de Formación contable y Manejo de las finanzas personales se logrará medir y cuantificar el aspecto socioeconómico, los conocimientos financieros, uso del dinero, planificación financiera y servicios financieros. La medición de las variables se realizó a través de fuentes primarias de información, con la aplicación de encuestas a los estudiantes de primero a décimo semestre de la jornada diurna del programa de Contaduría pública de la UNIMAR, con una muestra de 177 estudiantes y, 127 estudiantes de la Escuela de Contabilidad de la USAT, de primero a décimo ciclo.

Por lo anterior, es necesario conocer aspectos como la situación socioeconómica, la cual se define como el estado en el que se encuentra un individuo, en el que influyen diferentes factores para concretar la situación de cada persona. Según Reus, Reus, Arroyave y Bedoya (2017) ‘‘Conocer el comportamiento económico-financiero de los jóvenes actualmente, es una necesidad latente, dado que estos en el futuro guiarán la tendencia del desarrollo económico de un país’’ (p. 17). Es determinante conocer acerca de la situación económica de los estudiantes; entonces, se hace indispensable realizar un estudio y tener conocimiento sobre cómo manejan las finanzas personales y cómo llevan el control de sus recursos económicos, lo cual es fundamental para contribuir con el adecuado desarrollo de la economía; por ende, permite incentivar buenas prácticas acerca del manejo del dinero en los estudiantes, que se refleja tras la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje en su carrera, donde influye el desarrollo de las respectivas competencias establecidas.

Himmel (citado por Gonzales, 2015) opina que ‘‘es evidente que el esfuerzo del estudiante preocupado por mejorar su condición económica, puede introducirlo en otra clase social, debido a su preparación universitaria’’ (p. 400). Por consiguiente, el aprendizaje va de la mano con el compromiso y comportamiento del estudiante, que es, lo que se quiere lograr; por ello, aplica sus conocimientos financieros en las actividades cotidianas, donde la condición socioeconómica de las personas permite reconocer el funcionamiento de la economía personal, en la medida que incluye los ingresos, los gastos, educación, ocupación, factores afines que permiten identificar este aspecto en las personas. Para la presente investigación se estructuró una identificación muy generalizada de la población estudiantil, tomando aspectos como los datos personales, las condiciones socioeconómicas para el desarrollo del trabajo, algunos de los más comunes, que permiten obtener una breve descripción del estudiante y así, obtener información que determina su situación socioeconómica y, por ende, su tendencia acerca del tema relacionado con finanzas personales.

De igual manera, es determinante mencionar en este punto los conocimientos en finanzas, puesto que es la manifestación de lo aprendido con lo aplicado a lo largo de los días. Las finanzas, según García (2014), pueden ser definidas “como el conjunto de actividades que, a través de la toma de decisiones, mueven, controlan, utilizan y administran dinero

y otros recursos de valor" (p. 1); por ello, son uno de los componentes esenciales en la formación dentro de la academia y, están contemplados en los currículos del programa de Contaduría. Estas finanzas, desde el desarrollo y la experiencia de cada ser humano, son conocidas comúnmente como las finanzas personales que, inherentemente, dependen del comportamiento de cada individuo, dado que hay necesidades y objetivos diferentes.

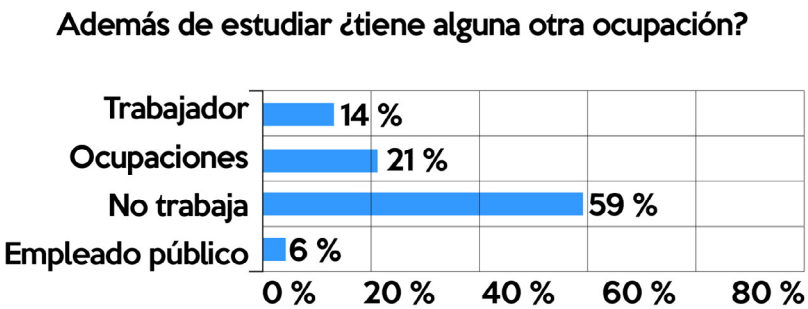
Por otra parte, al hablar de manejo de finanzas personales, también se hace referencia al uso del dinero que, básicamente, son aquellas prácticas diarias a las cuales se destina un recurso monetario para hacer efectiva la satisfacción de una necesidad, que involucra el despliegue o desarrollo de otras actividades en función del día a día de las personas, como, por ejemplo, adquirir, vender un bien o servicio. Entre esos usos, se puede enfatizar la influencia de la cultura financiera en el actuar de la sociedad, que permite generar hábitos encaminados a ahorrar, invertir, presupuestar, el dinero que posee. El uso que se dé al dinero va a repercutir sustancialmente en la toma de decisiones financieras de la vida del individuo.

> La mayoría de las personas de todo el mundo usa diariamente alguna forma de dinero para comprar o vender bienes y servicios, para pagar o recibir pagos, o para hacer o saldar contratos. El dinero es esencial para el funcionamiento de una economía moderna. (McLeay, Radia y Thomas, 2015, p. 333)

Una vez contemplados los aspectos que integran la composición de la investigación, se presenta a continuación, los resultados obtenidos en cada uno de ellos. En primer lugar, desde la identificación socioeconómica de los estudiantes de Contaduría pública de la UNIMAR y la Escuela de Contabilidad de la USAT. Dentro de este objetivo específico, se agrupa preguntas orientadas al origen de los ingresos del estudiante, al rango mensual en que se encuentra este ingreso y, así mismo, su ocupación.

Figura 1

Ocupación



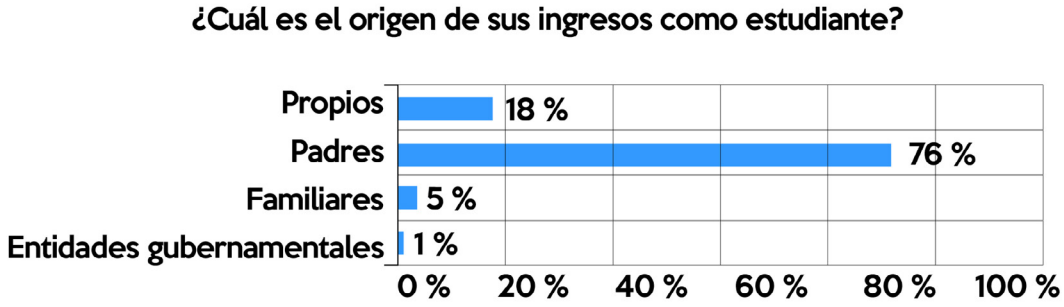
Fuente: este estudio.

Para el caso de la UNIMAR, se pudo determinar que el 59 % de los estudiantes encuestados no trabajan, seguido de un 22 % correspondiente a ocupaciones eventuales; el 14 % se desempeña como trabajador independiente y, finalmente, un 6 % como empleados públicos.

Respecto al origen de los ingresos, estos provienen de sus padres en un 76 %; de familiares en un 5 %, mientras que para el 18 % son ingresos propios. Finalmente, el 1 % cuenta con apoyo económico de entidades gubernamentales, ante lo cual se puede inferir que los estudiantes dependen económicamente de sus padres y familiares, pero a la vez, hay un porcentaje que obtiene sus propios ingresos.

Figura 2

Origen de ingresos

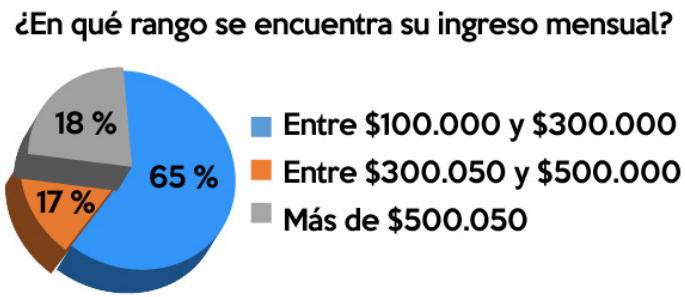


Fuente: este estudio.

En cuanto al rango de ingresos mensuales de los estudiantes de la UNIMAR, un 65 % cuenta con ingresos mensuales entre $100.000 y $300.000, siendo éste el porcentaje más representativo entre los mismos, mientras que un 17 % perciben ingresos entre $300.001 y $500.000; así mismo, un porcentaje similar al 18 % percibe más de $501·000 al mes, correspondiente a 31 estudiantes.

Figura 3

Rango de ingreso



Fuente: este estudio.

En la USAT, el nivel socioeconómico de los estudiantes de la Escuela de Contabilidad está concentrado en un 52 % en quienes no están generando ingresos durante su formación académica y preprofesional, toda vez que su actividad exclusiva es en el estudio del periodo 2020-I, generando dependencia económica de sus padres. Por otro lado, un 23 % realiza ocupaciones eventuales, el 19 % indica laborar independientemente, mientras que el 6 % indica trabajar en el sector privado. Cabe señalar que, más de la mitad de estudiantes se ocupa únicamente de su formación profesional, que contribuye a la generación de ingresos.

En la Figura 4, el 82 % de los estudiantes indicó que la obtención de ingresos proviene de sus padres, lo cual denota dependencia económica, mientras que el 11 % genera ingresos a través de diferentes fuentes de empleo, ya sea por medio de la actividad privada, pública o independiente.

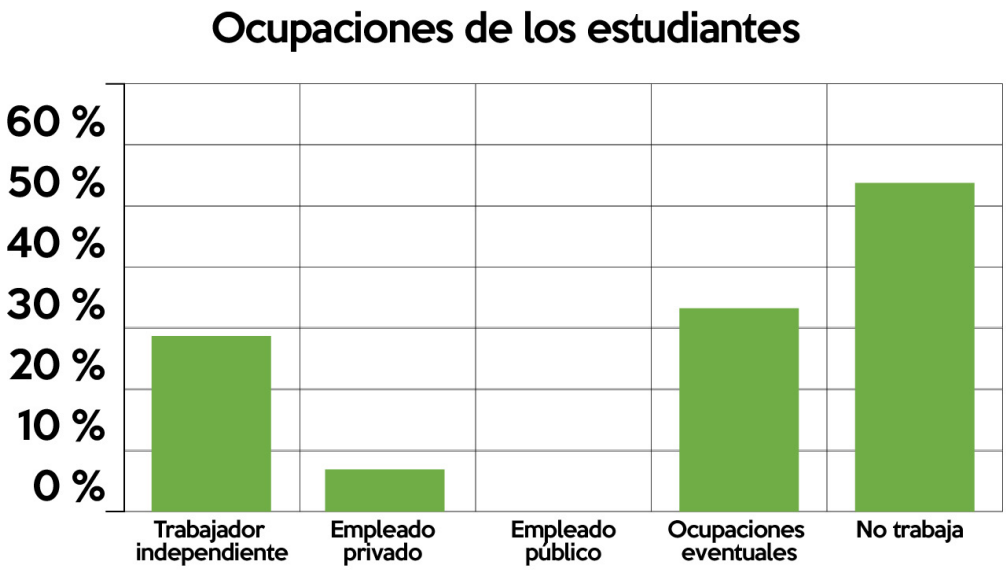
Figura 4

Ocupación

Fuente: este estudio.

Figura 5

Origen de ingresos

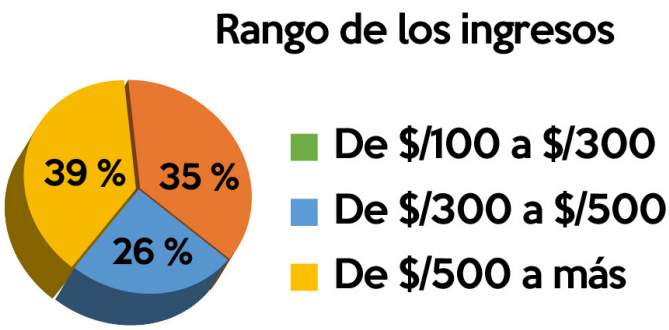


Fuente: este estudio.

Los ingresos mensuales que los estudiantes perciben están representados en montos que oscilan entre S/ 500 o más, lo que equivale a un 39 %, seguido de un 35 % que percibe ingresos entre S/ 100 a S/ 500. A su vez, el 25 % reporta ingresos de S/300 a S/500, que corresponde a aquellos que estudian y trabajan, paralelamente. Por otra parte, se refleja que la situación económica es independiente del ciclo en el que cursan los estudiantes, razón por la cual sus ingresos varían.

Figura 6

Rango de ingresos



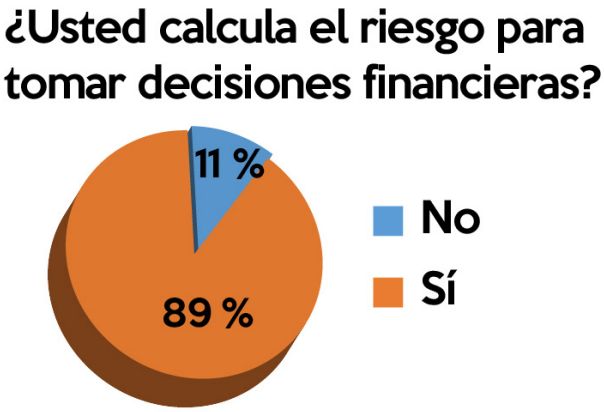
Fuente: este estudio.

En segundo lugar, desde la identificación del nivel de conocimientos financieros de los estudiantes de Contaduría pública de la UNIMAR y la Escuela de Contabilidad de la USAT, respectivamente, dentro de este objetivo específico se agrupa preguntas orientadas al cálculo del riesgo para tomar decisiones financieras, el rango en el que se encuentra su conocimiento, la influencia de la inflación y el destino que se les da a las finanzas, al momento de realizar una inversión.

De los estudiantes encuestados del programa de Contaduría Pública de la UNIMAR, un 89 % indica que calculan el riesgo antes de tomar decisiones financieras, en tanto que solo un 11 % no lo hace. Estos resultados nos indican que los conocimientos adquiridos son aplicados en la cotidianidad de los eventos financieros, puesto que se estaría analizando los posibles eventos negativos que traería una mala decisión financiera, al no recurrir a cálculos como el riesgo.

Figura 7

Riesgo

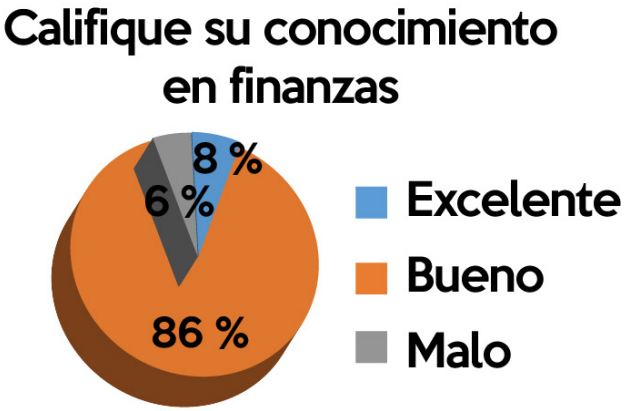


Fuente: este estudio.

Respecto a los conocimientos financieros, un 86 % de estudiantes, del total de los encuestados, califica su conocimiento en finanzas como bueno; esto permite evidenciar que, inherentemente al conocimiento, se presenta la educación financiera, como instrumento orientador para ejercer un correcto manejo de las finanzas personales; un 8 % lo califica como excelente y solo un 6 % como malo.

Figura 8

Conocimiento en finanzas

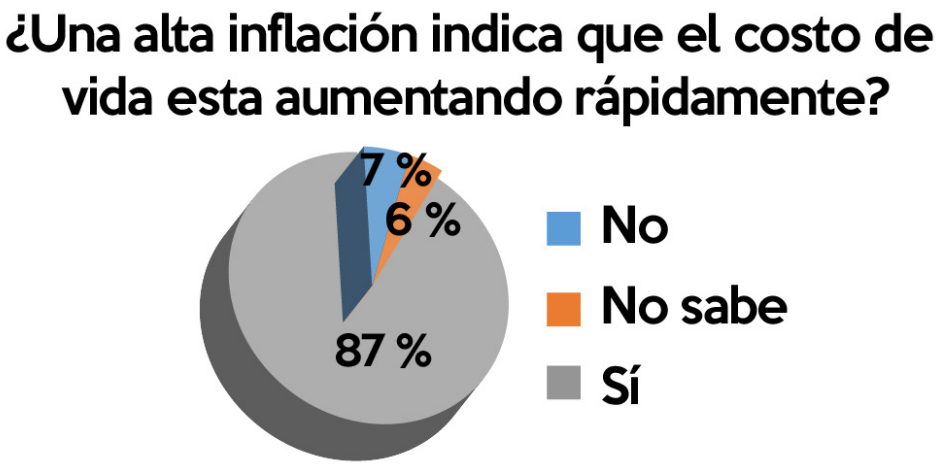


Fuente: este estudio.

Para el 87 % de los estudiantes encuestados, una alta inflación indica que el costo de vida aumenta rápidamente, mientras un 7 % no lo considera así y, un 6 % no sabe qué responder. Es importante resaltar que un porcentaje mayoritario respondió correctamente, lo que ratifica su conocimiento sobre el tema.

Figura 9

Inflación

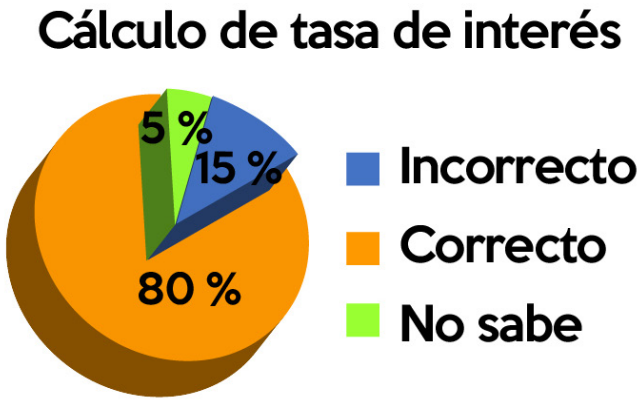


Fuente: este estudio.

Para la identificación del conocimiento financiero en los estudiantes de la Escuela de Contabilidad, de la USAT, se les solicitó que calcularan el interés generado en el periodo de un año hipotético en una cuenta de ahorros, con el propósito de constatar su conocimiento referido a tasa de interés, puesto que, desde el principio y durante la carrera profesional, cursan materias de finanzas, matemática financiera, entre otras, lo cual afianza su entendimiento, aplicación y solución en problemas bancarios que son de índole básica, relacionadas con educación financiera y manejo de finanzas personales. A nivel general, el 80 % de ellos fue capaz de resolver correctamente el cálculo, mientras que el 15 % contestó erróneamente y solo el 5 % afirmó no comprender la solución del cálculo. Estos resultados hacen referencia a que los estudiantes, durante su formación profesional, están cumpliendo con el desarrollo de las competencias planteadas de acuerdo a su plan curricular.

Figura 10

Conocimiento en finanzas

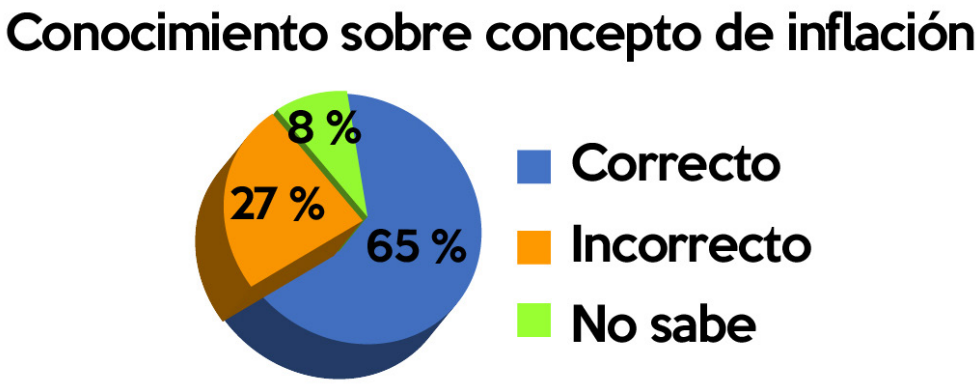


Fuente: este estudio.

En la Figura 10, el 65% de estudiantes acertó al indicar que una alta inflación indica que el costo de vida está aumentando rápidamente; no obstante, el porcentaje de respuestas incorrectas y desconocimiento es levemente alto, con un 27% y 8% respectivamente, demostrando que aún existen inconsistencias respecto a la definición, ya que al aumentar el costo de vida, disminuye la capacidad de poder adquisitivo, suben los precios y el dinero vale menos, conceptos claves para un buen manejo de finanzas personales, y definiciones básicas que se enseñan a inicios de la carrera profesional.

Figura 11

Inflación

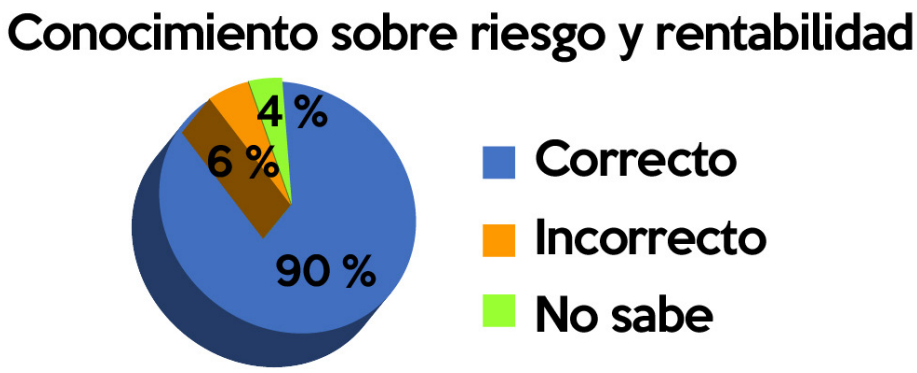


Fuente: este estudio.

Cuando se buscó evaluar el conocimiento financiero referido a un concepto básico de riesgo, se les solicitó a los encuestados valorar si consideraban que, al invertir mucho dinero, también existía la posibilidad de perder mucho dinero. De manera general, el 90 % contestó correctamente, mientras que el 6 % indicó que no existía posibilidad de perder mucho dinero, y un 4 % desconoció este concepto, ante lo cual es posible afirmar que la mayoría de estudiantes conoce conceptos básicos de riesgo al momento de tomar una decisión de invertir, dado que, si existe la posibilidad de ganar mucho dinero, es porque también hay posibilidades de perder una gran parte.

Figura 12

Riesgo



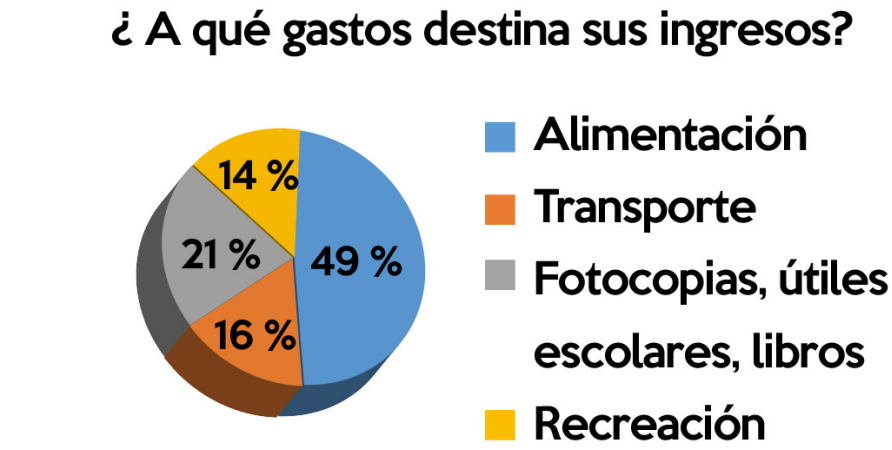
Fuente: este estudio.

En tercer lugar, desde la caracterización del uso del dinero del cual disponen los estudiantes de Contaduría pública de la UNIMAR y la Escuela de Contabilidad de la USAT, respectivamente, dentro de este objetivo específico se agrupa preguntas orientadas a los gastos que realizan con sus ingresos, las razones por las que ahorran, la destinación que le dan al dinero que les sobra y, si en ocasiones efectúan una cotización de precios al momento de tomar una decisión de compra.

Según la Figura 13, a continuación, el 49 % de los estudiantes destina sus ingresos a gastos de alimentación; un 21 % a la adquisición de fotocopias y útiles escolares; un 16 % al transporte y, únicamente, un 14 % lo destina para recreación.

Figura 13

Destino de los ingresos



Fuente: este estudio.

Con relación al dinero que les sobra a los estudiantes, se obtuvo que el 59 % lo ahorra, mientras que el 20 % lo destina a otras cosas; el 21 % indica que lo emplea para pagar deudas o, no le sobra dinero.

Figura 14

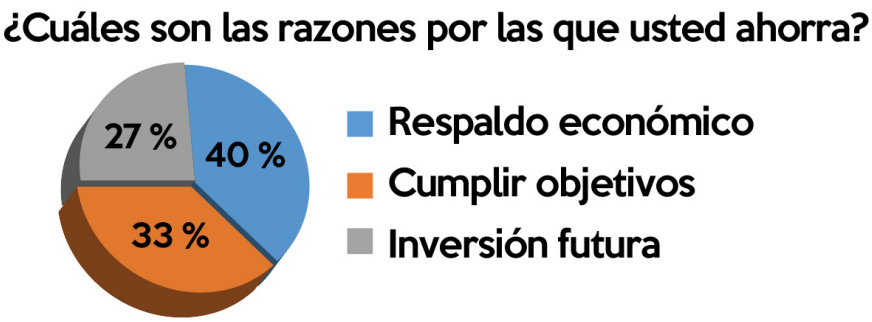
Destino del excedente de dinero

Fuente: este estudio.

Respecto al ahorro, los estudiantes del programa de Contaduría Pública tienen claras las razones por las cuales ahorran: un 40 % lo hace para tener un respaldo económico, mientras que un 33 %, para cumplir con sus objetivos y un 27 % lo hace para realizar una inversión futura.

Figura 15

Ahorro

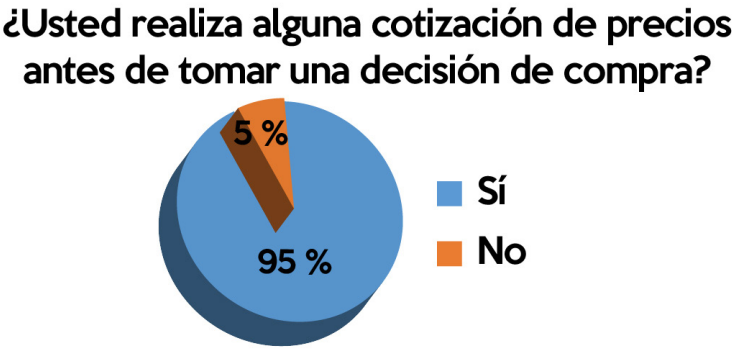


Fuente: este estudio.

El 95 % de la población estudiantil encuestada manifiesta que realiza alguna cotización de precios antes de tomar una decisión de compra, y únicamente un 5% indicó que no hace ningún tipo de cotización de precios.

Figura 16

Cotización de precios

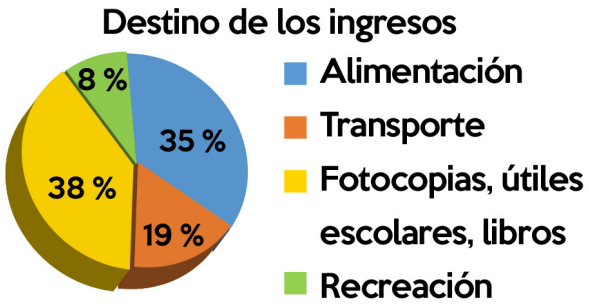


Fuente: este estudio.

Dentro del contexto de la presencialidad en la Escuela de Contabilidad, los estudiantes destinan sus ingresos en el siguiente orden de prioridad: el 38 % para el transporte público, dado que el campus universitario se encuentra en las afueras de la ciudad y se ven obligados a viajar por varios minutos e incluso horas; el 35 % emplea su dinero en alimentación, ya sea en la cafetería de la universidad o, en restaurantes, pensiones o, inclusive, en la preparación de los mismos; el 19 % destina su dinero al consumo de los servicios en fotocopiado, adquisición de útiles escolares, libros, entre otros y, solo el 8 % emplea su dinero en recreación, en una situación de contexto normal.

Figura 17

Destino de los ingresos

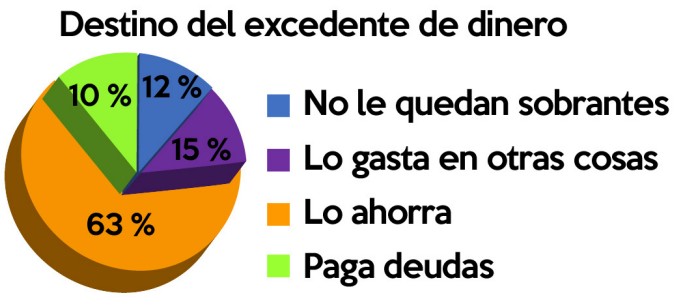


Fuente: este estudio.

El 63 % de estudiantes manifestó que ahorra los excedentes de sus ingresos; este podría ser un indicador de que valoran el dinero en el corto tiempo; sin embargo, existe un 15 % y un 10 % que gasta su dinero en otras cosas, muy aparte de los gastos que realiza mensualmente y, también que pagan sus deudas (pasivos), respectivamente, demostrando compromiso con sus obligaciones y priorizando sus desembolsos. Un 12 % de universitarios indica que no le queda dinero sobrante a fin de mes, lo cual podría indicar que sus ingresos son insuficientes, además de que no estarían priorizando o jerarquizando sus gastos, y esto origina que estos sean mayores o iguales a sus entradas de dinero o, también, que no planifican y/o presupuestan mensualmente.

Figura 18

Destino del excedente de dinero

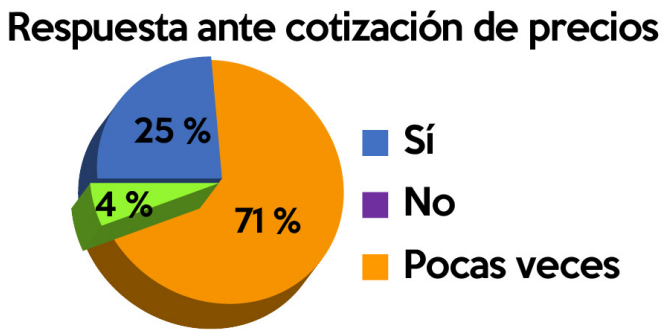


Fuente: este estudio.

El 71 % de los estudiantes manifestó hacer una cotización de precios, antes de tomar decisiones de inversión o compras en sus tareas diarias, mientras que el 25 % lo hace pocas veces, conllevando un posible desequilibrio de sus finanzas personales, si se generase un hábito respecto del destino de sus compras. Por otro lado, el 4 % indicó no realizar ninguna cotización o comparación de precios antes de ejecutar sus compras, lo que implica probablemente que sus gastos se vean incrementados, con consecuencias adversas, en un desbalance con sus finanzas.

Figura 19

Cotización de precios

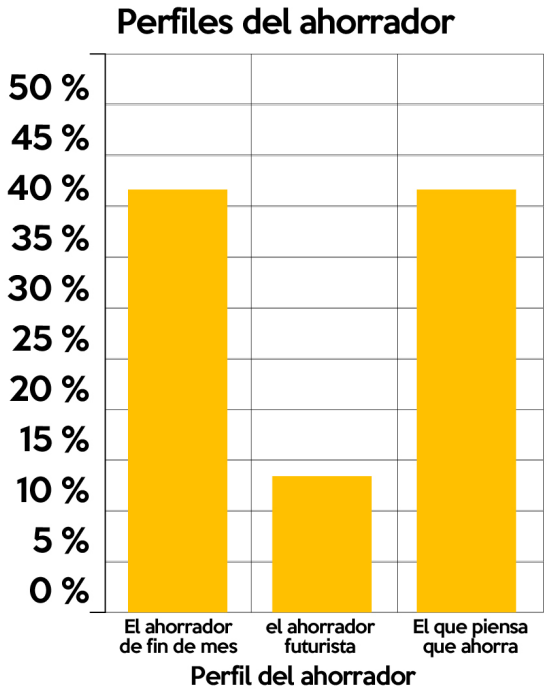


Fuente: este estudio.

Respecto a los perfiles de los ahorradores, determinados con base en tres preguntas en la encuesta, el 43 % de los estudiantes indicó que corresponde al perfil de una persona que tiene la intención de ahorrar, pero no destina un monto específico para hacerlo; no planifica; solo tiene la intención, mas no la voluntad; esto significa que, en su manejo de finanzas personales, no ha considerado acciones para concretar metas financieras. Asimismo, el otro 43 % de jóvenes pertenece al perfil de los 'cuponeros' o los que piensan que ahorran; creen que no se debe adquirir nada si no está en oferta, por el simple hecho de que se puede obtener beneficios de los precios bajos; estos suelen elaborar presupuestos al momento de ir de compras, pero acaban comprando cosas que no necesitan. Y, finalmente, solo un 13 % pertenece al perfil del ahorrador futurista; son jóvenes que postergan su decisión de ahorrar, pueden contar con excedentes, pero no encuentran 'el momento adecuado' para iniciar.

Figura 20

Ahorro



Fuente: este estudio.

3. Conclusiones

El buen manejo de las finanzas personales genera hábitos que contribuyen a un adecuado y eficiente desarrollo de los proyectos personales de los estudiantes, más allá de cualquier otro fin. Es necesario reconocer la importancia que tienen las finanzas y, por ende, su uso adecuado, para así no caer en calamidades frecuentes como el endeudamiento, ya que esto podría frenar el desarrollo de sus metas propuestas.

Las finanzas personales toman gran relevancia al ser temas de interés social que están inmersos en la población en general, sin distinguir edades u otras características distintivas. La sociedad debe adoptar hábitos que, además de generar el aprender para sí mismos, permitan enseñar a otros a través de la práctica. En la investigación es sustancial resaltar que las personas ahorran porque ven en ello un respaldo económico que, además, les permitirá dar cumplimiento a sus objetivos, como se evidencia en el 40 % del total de los encuestados.

Teniendo en cuenta la situación socioeconómica de los estudiantes del programa de Contaduría Pública de ambas universidades, el origen de los ingresos proviene del apoyo económico de sus padres, denotando una alta dependencia. Si bien se presenta este hecho, los estudiantes reflejan en su accionar, una responsabilidad financiera acorde al manejo adecuado de estos ingresos, puesto que, en mayor proporción dentro de sus decisiones, gran parte del dinero es ahorrado, tratando de evitar gastos innecesarios. El rango de los ingresos de los estudiantes de la USAT es superior con respecto a los ingresos de los estudiantes de la UNIMAR, dado que se encuentran en un rango de 500 soles mensuales que equivalen a $533.000, mientras que en la UNIMAR este rango se encuentra entre $100.000- $300.000. Cabe señalar que más de la mitad de estudiantes se ocupa únicamente de su formación profesional, más que a la generación de ingresos.

Con respecto al nivel de conocimientos financieros de los estudiantes del programa de Contaduría pública de las dos universidades, estos afirman tener un buen conocimiento en finanzas, lo que indica que, al llevar a cabo el manejo de sus finanzas, aplican los conceptos básicos de inversión, inflación, ahorro; para los estudiantes de la UNIMAR, además se tiene en cuenta el factor de riesgo en la toma de decisiones.

En cuanto al uso del dinero en la UNIMAR, los estudiantes del programa de Contaduría pública destinan sus ingresos, en mayor proporción, para fotocopias, útiles escolares y libros, mientras que, en la USAT, los ingresos son dirigidos mayoritariamente a transporte, puesto que el campus universitario se encuentra en las afueras de la ciudad. En ambas universidades se evidencia que más de la mitad de los estudiantes ahorran y, al momento de tomar una decisión de compra, suelen realizar cotizaciones de precios.

Al contrastar la realidad de los estudiantes bajo los tres aspectos analizados, se encontró que sí existe el desarrollo de habilidades financieras para la toma de decisiones inteligentes e informadas, bajo la influencia de los conocimientos financieros adquiridos durante la etapa de formación profesional, con el objetivo de mejorar el bienestar económico a partir de la aplicación en el manejo de las propias finanzas personales.

Referencias

García, V. (2014). Introducción a las finanzas. https://editorialpatria.com.mx/pdffiles/9786074387230.pdf

Gonzales, E. (2015). Factores de contexto socioeconómicos y educativos en estudiantes de nivel superior. Sugerencia para una realidad actual. *Interamerican Journal of Psychology, 49*(1), 399-412.

McLeay, M., Radia, A. y Thomas, R. (2015). El dinero en la economía moderna: una introducción. *Economía Institucional, 17*(33), 333-353.

Reddy, R., Bruhn, M., y Tan, C. (2013). *Capacidades financieras en Colombia: resultados de la encuesta nacional sobre comportamientos, actitudes y conocimientos financieros*. Banco Mundial.

Reus, N.N., Reus, T., Arroyave, E.T. y Bedoya, D. (2017). Análisis del comportamiento económico de los estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín. *Espacios*, *38*(50), 17-31.

Vera, F. y Vera, O. (2013). Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. *Revista del Cuerpo Médico HNAAA, 6*(1), 41-45.

Teoría y práctica de la educación financiera en estudiantes de colegios

Leidy Natalia Hernández Portilla[1]

Karolain Daniela Leyton Cadena[2]

Mayra Marilyn Martínez Trejo[3]

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general, analizar la educación financiera de los grados noveno, décimo y décimo primero en los colegios privados de la ciudad de Pasto, para posibilitar la toma de decisiones en las instituciones educativas. Para alcanzar este objetivo, se deberá cumplir con tres tareas fundamentales: Identificar los programas de educación financiera en las instituciones; evaluar los conocimientos y las prácticas financieras de los estudiantes y concluir con el análisis respectivo, cumpliendo con el alcance de la investigación.

Esta investigación se desarrolla bajo el paradigma cuantitativo, dado que se busca generar una conclusión objetiva de la situación planteada, que se complementa con un enfoque empírico analítico, obteniendo los resultados por medio de la recolección de datos y análisis de las estadísticas a través de la encuesta, como herramienta para el estudio.

Los resultados permiten apreciar que la mayoría de las instituciones educativas de carácter privado de la ciudad de Pasto no han implementado en su Proyecto Educativo Institucional, algún tipo de programa de educación económica y financiera, lo que conlleva la falta de conocimiento por parte de los estudiantes sobre un tema de tanta importancia, generando consecuencias futuras en su vida y en el país.

Palabras clave: Colegios privados; estudiantes; educación; economía; finanzas.

Theory and practice of financial education in high school students

Abstract

The general objective of this research is to analyze the financial education of the ninth, tenth and eleventh grades in private schools in the city of Pasto, to enable decision-making in educational institutions. In order to achieve this objective, three fundamental tasks must be accomplished, which are: to identify the financial education programs in the institutions, to evaluate the students' financial knowledge and practices in order to complete the respective analysis, complying with the scope of this research.

This research is developed under the quantitative paradigm, because it seeks to generate an objective conclusion of the situation raised, which is complemented by an empirical analytical approach, obtaining the results through data collection and analysis of statistics by means of the survey as a tool for the study.

Among the results obtained, it is evidenced that the majority of the private educational institutions in the city of Pasto have not implemented in their Institutional Educational Project any type of economic and financial education program, which leads to the lack of knowledge on the part of the students on such an important subject, generating future consequences in their life.

Keywords: Private schools; students; education; economy; finances.

[1]Correo electrónico: leihernandez@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: kaleyton@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: mayrmartinez@umariana.edu.co

Teoria e prática da educação financeira em estudantes do ensino médio

Resumo

A presente pesquisa tem o objetivo geral, analisar a educação financeira de nono, décimo e décimo primeiro anos em escolas privadas da cidade de Pasto, para viabilizar a tomada de decisão em instituições de ensino. Para o cumprimento deste objetivo, devem ser cumpridas três tarefas fundamentais, que são: identificar os programas de educação financeira nas instituições, avaliar os conhecimentos e práticas financeiras dos alunos para, finalizar com a respetiva análise, em conformidade com o âmbito desta investigação.

Esta pesquisa é desenvolvida sob o paradigma quantitativo, pois busca gerar uma conclusão objetiva da situação, a qual é complementada com uma abordagem analítica empírica, obtendo os resultados através da coleta de dados e análise estatística por meio da pesquisa como uma ferramenta de estudo.

Dentre os resultados obtidos, a maioria das instituições privadas de ensino da cidade de Pasto não implantou em seu Projeto Educacional Institucional algum tipo de programa de educação econômica e financeira, o que leva à inexistência de conhecimento por parte dos alunos sobre um assunto de tamanha importância, gerando consequências futuras na vida dos jovens e do país.

Palavras-chave: Escolas privadas; alunos; educação; economia; finanças.

1. Introducción

Actualmente, y en especial para los jóvenes de hoy, recae un peso de gran importancia en lo concerniente a la educación económica y financiera (EEyF) , ya que se espera generar un cambio positivo dentro de la sociedad, debido a varios sucesos a través de la historia, iniciando en Colombia puntualmente, en el año 2012, cuando los estudiantes colombianos participaron en las pruebas PISA, encargadas de medir diferentes habilidades, entre ellas el pensamiento crítico referente a la toma de decisiones financieras y económicas. Lastimosamente, se obtuvo resultados desfavorables para nuestro país, generando gran preocupación a varios organismos internacionales como por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), quienes se pronunciaron haciendo saber las graves consecuencias que traería la carencia de conocimientos básicos sobre estos temas, preocupación debida a la gran crisis económica que se desarrolló en el año 2008, cuando después de varios estudios se determinó que una de las principales causas de la crisis era la falta de conocimiento y pensamiento crítico sobre conceptos básicos de economía y finanzas.

Hoy en día se sigue observando la apatía que tiene la mayoría de los estudiantes con relación a los temas económicos, evidenciada en la falta de conocimiento en la parte financiera; por consiguiente, varias entidades iniciaron la implementación de estrategias para la inclusión de la cultura financiera, sobre todo las instituciones educativas (I.E.), las cuales pretenden aprovechar el espacio académico para inculcar la educación económico-financiera en la vida estudiantil y, en general, en la sociedad. Algunas investigaciones a nivel internacional, como la de Aguilar y Ortiz (2013), pretenden diseñar un programa para fortalecer los conocimientos y habilidades con el fin de brindar a los estudiantes la información y la asesoría necesarias para promover la cultura del ahorro y generación de hábitos. A nivel nacional también se ha realizado varios estudios, entre ellos el de Aguirre (2015), que consiste en integrar una serie de materias que reúnan temas trascendentales para entender las condiciones del sistema financiero actual y de esa forma, lograr que los estudiantes comprendan, aprendan y apliquen las situaciones del diario vivir a través del análisis.

La educación básica primaria en Colombia y en el mundo ha tenido un gran foco de estudio debido a que es ahí donde inicia el proceso de aprendizaje, pero también la retención del conocimiento para que sea puesto en práctica, generando hábitos saludables que servirán en un futuro para lograr una participación activa en cuanto a las diferentes situaciones sociales. En la región también se observa inexistencia de educación financiera; es ahí donde surge el estudio de Melo, Moncayo y Paredes (2014), con la pretensión de dar a conocer procesos teóricos conducidos a fines prácticos, con el objetivo de diseñar estrategias de educación financiera que permitan fortalecer las prácticas financieras en los niños y niñas de los colegios privados de la ciudad de Pasto; el estudio menciona la importancia que tiene impartir y aplicar una educación financiera a temprana edad, además de evaluar y estudiar las consecuencias que no hacerlo. Por otro lado, los autores recomiendan empezar a inculcar los buenos hábitos financieros desde el mismo momento en que el niño comprende que toda acción tiene una consecuencia.

Las anteriores investigaciones persiguen un mismo fin: contribuir con la formación integral de las personas, fortaleciendo los conocimientos para su desarrollo profesional en el futuro y un adecuado desempeño en la vida personal financiera y el manejo de la economía, y así, minimizar los riesgos en el mercado y maximizar la cultura financiera en cuanto al ahorro, la inversión y optimización del dinero.

Por tal razón, la EEyF es un tema de vital importancia, dado que influye directamente en la toma de decisiones de todas las personas en la sociedad y, también, les permite tener un mejor control en los ingresos desde el hogar hasta un ente económico. En la actualidad, las personas poseen conocimientos empíricos acerca del tema, pero no claridad respecto a cómo manejar los recursos económicos, lo cual es indispensable para cumplir con facilidad los objetivos o proyectos de vida.

Por lo anterior, se evidencia la necesidad de propagar la EEyF; el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y algunas entidades financieras han tomado cartas en el asunto, con el fin de combatir esta vieja problemática, punto clave para impulsar el desarrollo económico y social. El MEN ha presentado un programa de EEyF que se deberá aplicar en instituciones de educación básica y media secundaria, para que los jóvenes, desde el aula de clase, conozcan, apliquen y compartan estos conocimientos, que ayudarán para el desarrollo de la sociedad.

En la investigación a realizar se tendrá en cuenta el paradigma cuantitativo que, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “es aquella que se basa en obtener un conocimiento más objetivo de lo que ocurre en la realidad” (p. 49); en este caso, acerca de la educación y conocimientos que tienen los estudiantes de grados noveno, décimo y décimo primero de colegios privados de la ciudad de Pasto. Así mismo, se basa en un enfoque empírico analítico, debido a que, según Hurtado y Toro (2005), se establece que “la experiencia es la fuente de todo conocimiento, por lo tanto, existen verdades observables” (p. 17). La experiencia y la observación es lo que se obtendrá de los resultados generados después de la recolección de datos y análisis de las estadísticas a través de la encuesta, como herramienta para el estudio. El tipo de investigación del presente trabajo es descriptivo, debido a que el objetivo de este método consiste en conocer y describir las situaciones, características, costumbres de personas, grupos, comunidades o cualquier población que sea objeto de estudio, en este caso de estudiantes de grados novenos, décimos y décimo primero de los colegios privados de la ciudad de Pasto, donde se investigará la educación y los conocimientos financieros que ellos tienen.

2. Desarrollo

El proceso que se llevó a cabo para el desarrollo de la investigación inició con una exhaustiva indagación sobre la normatividad de este tema para Colombia, donde se encontró material importante como la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, que involucra la formación económica y financiera para que la ciudadanía pueda participar en las decisiones que afecten al país en el ámbito socio económico. También se halló el proyecto de ley número 49 de

2014 del Senado, mediante el cual se crea el programa de educación económica y financiera en Colombia, como también el Decreto 457 (Comisión Intersectorial para la Educación Económica y Financiera, CIEEF, 2017) que tiene como objetivo principal, proponer la política, lineamientos, herramientas y metodologías para la adopción de la estrategia nacional en EEyF; y por último, el documento número 26 emitido por el MEN (2014), el cual se denomina Orientaciones pedagógicas de educación económica y financiera, que ha sido la base para generar las herramientas de recolección de información.

La investigación estuvo conformada por dos grupos, divididos en I.E. del sector público y privado; particularmente, se trabajó con los colegios privados de la ciudad de Pasto, en donde a partir del muestreo criterial se seleccionó unos cuantos, que fueron punto de referencia para determinar el respectivo análisis de cada objetivo específico, con el fin de dar cumplimiento al objetivo general de la investigación.

Por consiguiente, se focaliza principalmente la metodología bajo el paradigma cuantitativo, debido a que se busca generar una conclusión objetiva de la situación planteada, que permita conocer la situación que se vive en los colegios privados de la ciudad de Pasto con respecto a la EEyF. Esta metodología se complementa con un enfoque empírico analítico, obteniendo los resultados por medio de la recolección de datos y análisis de las estadísticas a través de la encuesta, utilizada como herramienta para el estudio y con la cual se busca obtener los datos necesarios para cumplir los objetivos de la investigación; específicamente se desarrolló dos encuestas: la primera, denominada: 'Encuesta para directivos institucionales', enfocada y dirigida a los docentes, en donde se busca dar cumplimiento al primer objetivo específico de la investigación, el cual es conocer si las I.E. cuentan con un programa de EEyF; fue realizada con base en el documento número 26 emitido por el MEN, concretamente en la sección tres: ¿Cómo desarrollar la educación económica y financiera en el ámbito escolar?, sección que ayudó a generar la estructura de la encuesta, donde se formula varias preguntas encaminadas a determinar las estrategias de EEyF en las I.E. La segunda encuesta va dirigida a los estudiantes, con el ánimo de determinar los conocimientos sobre prácticas económicas y financieras básicas que manejan, lo cual ayudará a dar respuesta al segundo objetivo de la investigación. Con el desarrollo de esta metodología se concluye con una investigación de tipo descriptivo, dado que una vez que se conozca la realidad de los colegios con respecto al tema planteado y los conocimientos que tengan los estudiantes sobre estas prácticas, se describirá los hechos para, posteriormente, analizarlos de manera objetiva y neutral por los investigadores.

Bajo este fundamento, es preciso recalcar la importancia de implementar en cada institución dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI), contenido referente a la EEyF, definida por la OCDE (2005) como: "el proceso mediante el cual los individuos adquieren una mejor comprensión de los conceptos y productos financieros y desarrollan las habilidades necesarias para tomar decisiones informadas, evaluar riesgos y oportunidades financieras, y mejorar su bienestar" (p. 2).

3. Resultados

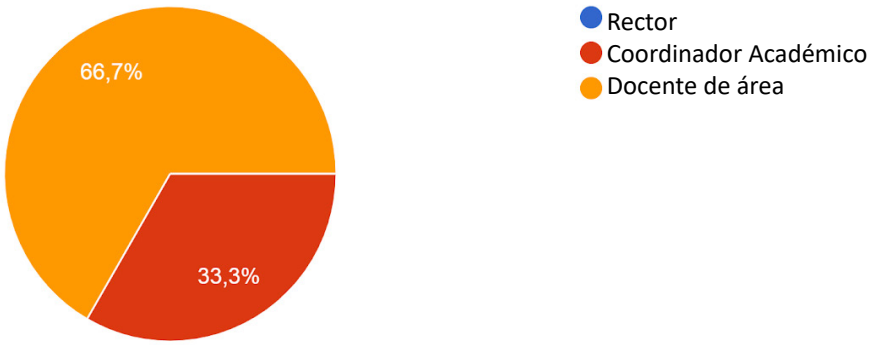
Para alcanzar el primer objetivo específico, se aplicó la encuesta desarrollada y dirigida a los directivos de las I.E., donde se presentó que el 66,7 % fueron docentes de área y el 33,3 % coordinadores académicos, quienes representaron a las instituciones educativas privadas de la ciudad de San Juan de Pasto. Los resultados muestran que todos los directivos conocen el objetivo que persigue el MEN (2014) a la hora de implementar el programa de EEyF, en donde se busca

> …promover en las niñas, niños, adolescentes y jóvenes el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, así como el pensamiento crítico y reflexivo necesario para la toma de decisiones responsables e informadas sobre temas económicos y financieros que favorezcan la construcción de sus proyectos de vida con calidad y sostenibilidad. (p. 33)

…representando un impulso para el desarrollo cultural, social y económico del país. Para la implementación del programa, los docentes deberán escoger uno de los dos ejes temáticos a trabajar: el económico o el financiero y, más adelante, organizar un ámbito conceptual para cada grado, donde se tendrá en cuenta, para el caso del eje económico, conceptos de economía, indicadores económicos, políticas económicas; para el eje financiero, conceptos como: presupuesto, prácticas financieras, sistema financiero, de tal manera que los estudiantes se apropien de la temática y ésta se vea reflejada en la toma de decisiones.

Figura 1

Representantes de las Instituciones Educativas



La educación económico-financiera, en general, contribuye a la construcción intelectual e independiente de las personas, para lograr una participación activa dentro de la sociedad, haciendo frente responsablemente a las problemáticas que a diario se presentan, buscando soluciones de manera eficiente y eficaz. Por ende, la importancia de implementar el programa EEYF, no como una nueva asignatura sino más bien como un proyecto pedagógico transversal, el cual el MEN (2014) define como "una actividad dentro del plan de estudios que, de manera planificada, ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos seleccionados porque tienen relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno" (p. 2); es decir, no solo educa al estudiante para que adquiera conocimientos sobre diferentes conceptos, sino que lo forma en una concepción integra. En cuanto a las instituciones encuestadas, el 66,7 % indicó haber introducido temas económicos dentro del área de matemáticas, dado que es un área afín respecto al contenido y estrategias y, en específico, la I.E. San Francisco de Asís, aseguró tener un área propia denominada 'Educación económica y cultural del emprendimiento', dentro de la cual se lleva a cabo la temática requerida por el MEN.

Figura 2

Asignaturas involucradas con ejes temáticos de Educación Económica y Financiera

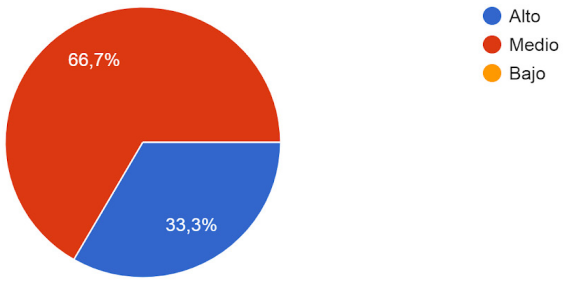
De manera que, la presente investigación busca determinar el nivel de conocimiento que tienen los directivos sobre la implementación del programa dentro del PEI, el cual, según el MEN (s.f.), es la:

> Carta de navegación de las escuelas y colegios, en donde se especifica, entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión. (p. 1)

…de cada institución; en este sentido, se encontró que el 33,3 % de los encuestados se ubica en un nivel alto de conocimiento y asegura tener conocimiento certero sobre el programa; por el contrario, el 66,7 % está en un nivel medio de conocimiento; es decir, fueron quienes afirmaron que sí sabían acerca de la existencia del programa, pero no lo conocen a fondo. Además, las I.E. encuestadas confirmaron en un 66,7 % que no han implementado programas de EEyF en su PEI; caso contrario y en un porcentaje mínimo del 33,3 % sí lo han hecho.

Figura 3

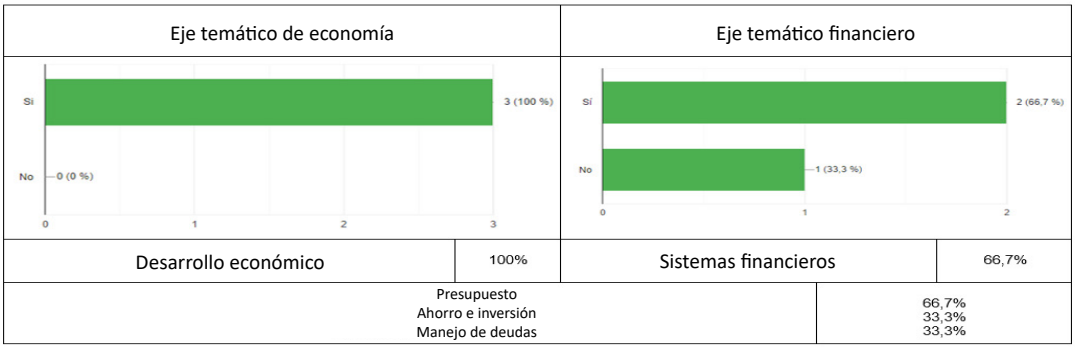
Nivel de conocimiento del Programa de Educación Económica y Financiera por parte de los docentes



A partir de lo anterior, se preguntó acerca de la implementación del eje temático económico, a lo que todas las instituciones respondieron que sí llevaron a cabo el contenido del mismo y también abarcaron conceptos referentes al desarrollo económico. En lo que respecta al eje financiero, el 66,7 % afirmó que en sus áreas implementaron conceptos como indicadores, presupuesto y sistemas financieros; sin embargo, tan solo el 33,3 % enseña sobre el ahorro, la inversión y el manejo de las deudas.

Figura 4

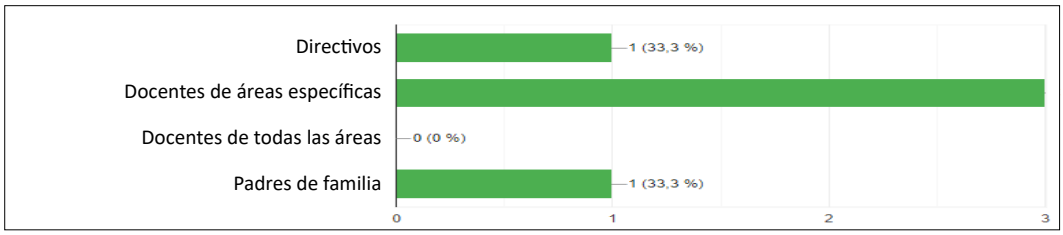
Ejes temáticos



Consecuentemente, se analizó sobre quienes hacían parte dentro de la implementación del proyecto de EEyF, y en todas las instituciones se evidenció que están involucrados los docentes de áreas afines y específicas en dichos temas, pero también los directivos, en un 66,7 %, son partícipes de la implementación del programa, sin dejar a un lado que el 33,3 % de los padres de familia también contribuyen en el desarrollo y formación de los estudiantes en cuanto a lo económico y financiero, aportando con una educación que inicia desde el seno del hogar.

Figura 5

Involucrados en la enseñanza de Educación Económica y Financiera

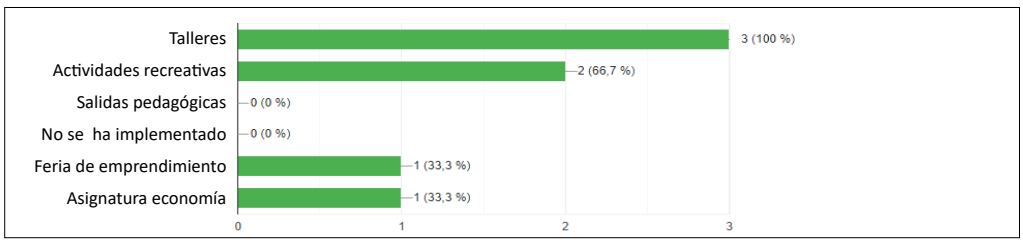


Las estrategias que han adoptado las instituciones para promover la EEyF son:

- Talleres teóricos realizados por todas las I.E., con la finalidad de conocer el grado de asimilación en cuanto a estos temas económico-financieros, promover y facilitar el aprendizaje hacia los estudiantes.
- El 66,7 % de las instituciones privadas ha optado por fomentar actividades recreativas dentro del aula de clases, creando un ambiente saludable, diferente a las actividades habituales, cambiando la monotonía como estrategia para que los estudiantes exploten al máximo su capacidad de creatividad y tiendan a ser competitivos, pero, sobre todo, solidarios dentro de la sociedad.
- Ferias de emprendimiento. Con este tipo de actividades, la I.E. San Francisco de Asís, representada en un 33,3 %, busca incentivar en la comunidad educativa, hábitos de emprendimiento basados en la creatividad de los jóvenes, puesto que se trata de una actividad donde participan estudiantes de diferentes grados, con la cual dan a conocer productos o servicios de cualquier sector de la economía; al finalizar, deben rendir un informe acerca de los costos y gastos en los que incurrieron al desarrollar el proyecto y, posteriormente, analizar la rentabilidad que éste les generó.

Figura 6

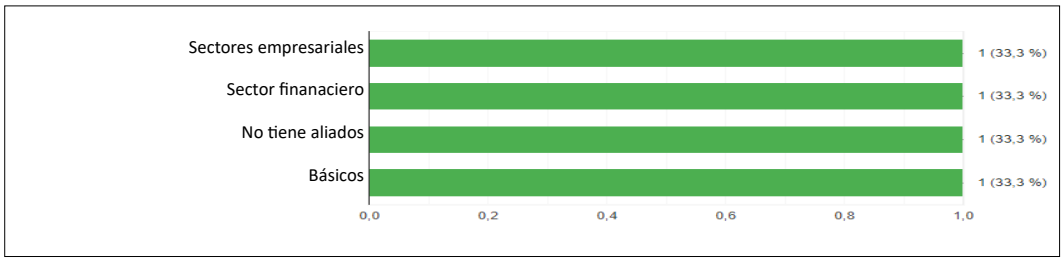
Estrategias adoptadas por los docentes



Por último, los resultados muestran que, para lograr el objetivo del programa de EEyF, las instituciones encuestadas presentaron un porcentaje del 33,3 % en cuanto a aliados en el sector empresarial; de igual manera, una participación porcentual de 33,3 % en el sector financiero y un 66,7 % no tiene aliados de ningún tipo o sector de la economía. Las alianzas público-privadas son "mecanismos que pueden ser utilizados para la ejecución de programas o proyectos considerados de interés" (MEN, 2014, p. 2); en este contexto, la importancia de tener aliados en el sector radica en que ayudan a fortalecer el sistema educativo; se dice que es difícil trabajar solo, ya que los niños, jóvenes y la institución en general, están en un entorno donde es preciso buscar, reconocer e involucrar otras entidades que, en esta medida, contribuyan a solventar intereses comunes.

Figura 7

Aliados con los que cuentan las Instituciones Educativas



4. Conclusiones

Como se puede evidenciar en el estudio realizado, las I.E. que fueron objeto de investigación han adaptado algunos temas dentro de sus planes de estudio institucionales de manera empírica, de los cuales en un menor porcentaje, han llevado a cabo metodologías y estrategias de enseñanza completas para los estudiantes; sin embargo el 66,7 % de las instituciones privadas no tenían conocimiento sobre la normatividad vigente en este tema de vital importancia, lo que conlleva un punto importante sobre la regulación de la EEyF: según lo planteado en el marco legal de la investigación, se puede determinar que específicamente en el año 2014, con la Ley 1450 de 2011 en su artículo 145 y bajo los estándares y lineamientos necesarios, se crea el Programa de Educación en Economía y Finanzas, y según la revisión realizada, existen diversos documentos donde se presenta el proceso para la implementación de este programa, pero desafortunadamente, no se ha llevado a cabo bajo dichos estándares.

Se puede plantear entonces que la normatividad para el programa de EEyF está vigente hace seis años; sin embargo, ha carecido de importancia; además, cabe destacar la falta de interés por algunas instituciones al no aplicar este tipo de programas educativos en su PEI.

El que los estudiantes tengan conocimientos básicos sobre EEyF es relevante para lograr tomar decisiones de carácter económico y financiero con pensamiento crítico, mejorando su calidad de vida. Esta clase de educación, según el MeN (2014) “es la enseñanza de conocimientos financieros, comprensión, habilidades, comportamientos, actitudes y valores que permiten a las y los estudiantes tomar decisiones financieras inteligentes y eficaces en su vida diaria y cuando se convierten en adultos” (p. 2).

Referencias

Aguilar, X.P., Ortiz, B.M. (2013). *Diseño de un programa de educación y cultura financiera para los estudiantes de modalidad presencial* (Trabajo de Grado). Universidad Técnica Particular de Loja. http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/7712/1/Tesis%20ECF%20final%20junio%203%2C%20%202013%20%281%29.pdf

Aguirre, C.A. (2015). Modelo curricular de la educación financiera para los grados sexto y séptimo. http://bdigital.unal.edu.co/50500/1/10259601.2015.pdf

Comisión Intersectorial para la Educación Económica y Financiera (CIEEF). (2017). Estrategia Nacional de Educación Económica y Financiera de Colombia (ENEEF). https://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2017-06/Documento%20Final%20Educaci%C3%B3n%20financiera%20EEF%2023%20junio_0.pdf

Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de febrero 8 de 1994 “por la cual se expide la ley general de educación”. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1450 del 16 de junio "por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014". http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1680917

Congreso de la República de Colombia. (2014). Proyecto de ley número 49 del Senado "por la cual se establece la cátedra de educación financiera en la educación básica y media de Colombia".

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Hurtado, I. y Toro, J. (2005). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio* (5.ª ed.). https://epinvestsite.files.wordpress.com/2017/09/paradigmas-libro.pdf

Melo, R., Paredes, J. y Moncayo, Y. (2014). *Prácticas de Educación Financiera para niños y niñas de los colegios privados de la ciudad de San Juan de Pasto*. (Trabajo de Grado). Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Proyecto Educativo Institucional - PEI. https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79361.html.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2014). Orientaciones pedagógicas para la Educación Económica y Financiera. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-343482.html?_noredirect=1

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2005). Educación financiera. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/83054/Educaci_n_Financiera.pdf

Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de camisetas orgánicas juveniles en la ciudad de Pasto, 2020

Estefany Alexandra Jojoa Paredes[1]

Lily Suleyma Granja Naranjo[2]

Mario Alexander Jojoa Trujillo[3]

Resumen

En los últimos años se ha venido presentando un cambio en la actitud de los consumidores con respecto a adquirir artículos que no afectan al medioambiente; esto ha obligado a las empresas a cambiar sus materias primas y los procesos que usan para hacer sus productos, por lo cual se busca realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de camisetas orgánicas juveniles en la ciudad de San Juan de Pasto.

Este proyecto tiene como propósito, realizar un estudio de factibilidad que contribuya al cuidado del medio ambiente y al desarrollo económico de la ciudad de Pasto, a través de un producto amigable como las camisetas orgánicas.

Para ello se presenta la estructura de elaboración en un primer capítulo que aborda la formulación del estudio, el desarrollo de marcos referenciales, metodología, recursos, cronograma y el respectivo instrumento de recolección de información, que corresponde al formato de encuesta. Finalmente, se procede a realizar una segunda parte, que incluye: elaboración de estudio de mercado, estudio técnico, aspectos organizacionales y plan financiero.

Palabras clave: Consumidores; creación; desarrollo económico; metodología; medio ambiente.

Feasibility study for the creation of a company that produces and markets organic youth shirts in the city of Pasto 2020

In recent years there has been a change in the attitude of consumers with respect to acquiring articles that do not affect the environment, forcing companies to change their raw materials and the processes they use to make their products; therefore, we seek to carry out a feasibility study for the creation of a company that produces and markets organic youth shirts in the city of San Juan de Pasto.

The purpose of this project is to carry out a feasibility study, which contributes to caring for the environment and economic development of the city of Pasto through an environmentally friendly product such as organic t-shirts.

This project presents the elaboration structure in a first chapter that addresses the formulation of the study, the development of reference frameworks, methodology, resources,

[1] Universidad Mariana. Correo electrónico: esjojoa@umariana.edu.co
[2] Universidad Mariana. Correo electrónico: ligranja@umariana.edu.co
[3]Universidad Mariana. Correo electrónico: mariojojoa@umariana.edu.co

schedule, and the respective instrument for collecting information, which is, the survey format. Finally, a second part that includes: preparation of market study, technical study, organizational aspects, and financial plan is carried out.

Keywords: Consumers; creation; economic development; methodology; environment.

Estudo de viabilidade para criação de uma empresa que produz e comercializa camisas juvenis orgânicas na cidade de Pasto 2020

Nos últimos anos, houve uma mudança na atitude dos consumidores em relação à aquisição de artigos que não afetam o meio ambiente, o que obrigou as empresas a mudarem suas matérias-primas e os processos que utilizam para fazer seus produtos; portanto, realiza-se um estudo de viabilidade para a criação de uma empresa que produz e comercializa camisas juvenis orgânicas na cidade de San Juan de Pasto.

O objetivo deste projeto é a realização de um estudo de viabilidade que contribua para o cuidado com o meio ambiente e o desenvolvimento econômico da cidade de Pasto por meio de um produto ecologicamente correto como as camisetas orgânicas.

Este projeto apresenta a estrutura de elaboração em um primeiro capítulo que aborda a formulação do estudo, o desenvolvimento de referenciais, metodologia, recursos, cronograma e o respectivo instrumento de coleta de informações para esta pesquisa, que corresponde ao formato de pesquisa. Finalmente, é realizada uma segunda parte que inclui: elaboração do estudo de mercado, estudo técnico, aspectos organizacionais e plano financeiro.

Palavras chave: Consumidores; criação; desenvolvimento econômico; metodologia; meio ambiente.

1. Introducción

En los últimos años se ha dado un cambio en la actitud de los consumidores con respecto a adquirir artículos que no afecten al medioambiente; esto ha obligado a las empresas a cambiar sus materias primas y los procesos que usan para hacer sus productos, por lo cual se busca realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de camisetas orgánicas juveniles en la ciudad de San Juan de Pasto.

Así mismo, con el estudio se pretende conocer la probabilidad comercial, técnica, organizacional, legal y financiera para la creación; se aspira identificar los factores tanto positivos como negativos que, posteriormente, pueden influir en el desarrollo del proyecto, antes o durante su ejecución; igualmente, se busca incentivar a las personas a adquirir ropa de tejidos ecológicos que contribuyan a solucionar los problemas ambientales.

Este proyecto tiene como propósito, realizar un estudio de factibilidad que contribuya al cuidado del medio ambiente y al desarrollo económico de la ciudad de Pasto, a través de un producto ambientalmente amigable, como las camisetas orgánicas.

El proyecto presenta una estructura metodológica con un enfoque cuantitativo, el cual utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías con un método analítico y un tipo de investigación descriptiva. De igual manera, la estructura de elaboración, en un primer capítulo que aborda la formulación del estudio, el desarrollo de marcos referenciales, metodología, recursos, cronograma y el respectivo instrumento de recolección de información, que corresponde al formato de encuesta. Una segunda parte incluye la elaboración del estudio de mercado, estudio técnico, aspectos organizacionales y plan financiero.

2. Desarrollo

Planteamiento del problema: los daños ambientales actuales han causado en los últimos años, un cambio en la actitud de los consumidores con respecto a adquirir artículos que no afecten al medioambiente, obligando a las empresas a cambiar sus materias primas y los procesos que usan para hacer sus productos. Varios países han optado por hacer un buen uso de los recursos naturales y generar beneficios tanto para las empresas como para los consumidores; un ejemplo de ello es Suecia, con la empresa H&M, la cual, según Ecoticias. Com (2017),

> ha eliminado los productos químicos tóxicos y polifluorados de sus líneas (que impermeabilizaban las prendas) y compra algodón cultivado con menos plaguicidas, además fomentar la gestión estricta del agua; y Nike, el gigante americano de la ropa deportiva ha logrado reducir sus desechos en un 60%. (párr. 8)

Esto representa un gran paso, ya que H&M fomenta la responsabilidad que deberían implementar todas las empresas para desarrollar productos a favor del medio ambiente; esto ha permitido identificar la posibilidad de crear una empresa con una iniciativa a favor del medio ambiente, pero, se desconoce los pasos necesarios para su creación. De esta manera, se puede empezar por un estudio de factibilidad, el cual, según Méndez (2011), "es el análisis detallado de un proyecto desde las siguientes perspectivas: mercado, técnica, legal, organizativa, fuentes de financiamiento, ingresos, costos y gastos" (p. 84).

Por lo tanto, el estudio de factibilidad se convierte en un aspecto importante, dado que permite analizar el mercado, orientando a la toma de decisión y a poder identificar las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto, apoyándose de los diferentes mecanismos que tiene la investigación.

Entonces, se inicia con la identificación de una iniciativa que permita dar un valor diferenciador al momento de crear empresa y, crear ropa orgánica puede ser una gran oportunidad de emprendimiento, considerando que Colombia es uno de los países más reconocidos por la moda en Latinoamérica, en donde se puede evidenciar un crecimiento favorable en la industria. Según González (2019)…

> La confección de prendas de vestir registró uno de los crecimientos más importantes del año durante el mes de mayo, con un avance del 8,3 % frente al mismo mes del año pasado, según revelaron cifras oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La entidad reveló además que las ventas de las prendas de vestir en Colombia crecieron en un 4,1 % durante el quinto mes. (párr. 1)

Las empresas en Colombia pueden mejorar y aportar haciendo un buen uso de los recursos naturales para la elaboración de prendas con materiales que reduzcan las cantidades excesivas de energía, agua y otros recursos que perjudican al medio ambiente. La utilización de tendencias ecológicas es un beneficio para el medio ambiente y también para la sociedad, porque son prendas fabricadas con una materia prima que tiene menos químicos y pesticidas, permitiendo así, que su uso aporte beneficios para la sociedad.

Finalmente, con las tendencias de moda sostenible que se está presentando en algunas ciudades de Colombia y con el cambio de actitud que se evidencia en los consumidores, se pretende realizar un estudio de factibilidad que permita determinar la posibilidad de crear un negocio de ropa sostenible en la ciudad de San Juan de Pasto y así contribuir con el desarrollo sostenible y el mejoramiento del medio ambiente.

3. Marco Teórico

En primera instancia para este proyecto, se debe tener en cuenta lo que significa la palabra orgánico, pues según Rodrigo (2018), "el concepto de 'orgánico' tiene que ver con el cuidado y compromiso con el medioambiente, de manera que se puede hablar o enfatizar acerca de un producto orgánico" (p. 21); se denomina así, porque parte de una materia prima que está

libre de pesticidas, fertilizantes, plaguicidas y abonos sintéticos; es por esto que se menciona, en este caso, el algodón orgánico, que será la materia prima del producto de este proyecto, aquél que se cultiva sin semillas alteradas genéticamente, utiliza el 90 % menos de agua y el 60 % menos de energía que el algodón normal, lo que lo hace aún más amigable con el planeta y con los recursos naturales.

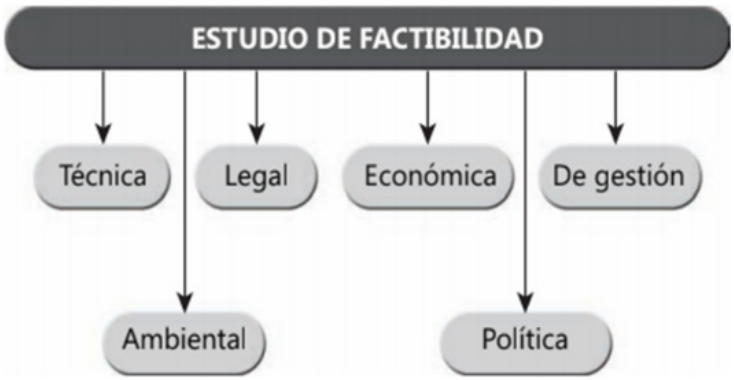
Con respecto al estudio de factibilidad, en primera instancia, es importante realizar un profundo análisis de los entornos en donde se va a colocar la empresa, para tener pleno conocimiento de todos los aspectos que pueden favorecer o perjudicar. Según Córdoba (2011)

> El análisis del entorno (demográfico, cultural, tecnológico) donde se sitúa la empresa y del proyecto que se evalúa implementar, es fundamental para determinar el impacto de las variables controlables y no controlables. El análisis financiero es una evaluación del desempeño histórico de una firma y un pronóstico de sus posibilidades futuras. También es importante definir las opciones estratégicas de la decisión en un contexto dinámico. (p. 16)

Para asegurar que el proyecto tenga éxito, es necesario estudiar un mínimo de tres factibilidades de una inversión que, según Córdoba (2011) son: "la factibilidad técnica, la legal y la económica. Otras factibilidades son las de gestión, política, social y ambiental" (p. 16).

Figura 1

Clasificación de los estudios de factibilidad



Fuente: Córdoba (2011).

Así mismo, para Méndez (2011),

> el estudio de mercado y comercialización de un proyecto de producción o de análisis de oferta y demanda de un bien o servicio, constituye el eje de un proyecto; por lo tanto, es importante hacer un gran esfuerzo para obtener información confiable y lo más actualizada posible, en todos aquellos aspectos que van a afectar el proyecto, tales como: identificación de la demanda actual, y potencial, características de los consumidores o usuarios, perfil de caracterización de la competencia, etc. (p. 44)

Una vez realizado el estudio de mercado, se procede a realizar una serie de técnicas que permiten tener orientación sobre la idea de negocio, determinando si tiene el potencial suficiente para la creación de una empresa. Aquí se pretende responder a los siguientes interrogantes; ¿cuánto, ¿dónde, ¿cómo y con qué produciré mi empresa?, así como diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto o servicio deseado, sea éste un bien o un servicio.

El punto de partida para definir los proyectos lo constituye la estrategia de mercadeo, que tiene su fundamento en el análisis de las necesidades de los individuos y de las

organizaciones. Su función consiste en seguir la evolución del mercado de referencia e identificar los diferentes productos-mercados y segmentos actuales o potenciales, sobre la base del análisis de la diversidad de las necesidades a encontrar.

En el proceso de desarrollar la estrategia de mercadeo se debe aprender y descubrir el mercado, desarrollar las capacidades empresariales, conocer las fortalezas y debilidades, establecer objetivos claros y medibles en el marco de las mismas, desarrollar las estrategias y planes que permitan alcanzar los objetivos planteados, ejecutar los planes para que las cosas sucedan según lo programado y, por último, analizar los resultados y tomar las medidas correctivas necesarias. En este proceso de la estrategia de mercadeo se debe tener en cuenta las 4 P: Producto, precio, plaza y promoción, para las cuales se debe generar ciertas tácticas que permitan lograr las estrategias propuestas.

Antes de iniciar, se debe tener en cuenta los recursos con los que se contará, bien sean económicos, distribuidores tecnológicos, etc. y, la ubicación de la empresa, la estructura, distribución, instalaciones de la misma, proveedores, dónde obtener materia prima, qué máquinas usar, el personal para llevar a cabo el proyecto, según lo cual, se debe realizar un plano para considerar cada uno de los recursos que se necesitará para su realización y creación.

Simultáneamente, se debe elaborar una ficha técnica en la cual se detalla ciertas características del producto a ofrecer, como: composición, recomendaciones, precio, modo de uso, precio, entre otras especificaciones esenciales; ésta es muy importante, dado que es la que da el empujón final de la venta, porque contiene toda la información que un cliente pueda necesitar conocer. En cuanto a la localización, también es fundamental dentro del estudio técnico, ya que se debe interesar por encontrar un local u espacio que se adecúe a las necesidades de la empresa.

Otra parte primordial dentro del proyecto es el estudio administrativo, el cual inicia con un organigrama de la empresa para identificar cuántas personas la van a conformar; a su vez, se realiza la descripción de sus cargos y funciones, para que los colaboradores tengan presentes las actividades que van a desempeñar dentro de la organización y poder así, alcanzar los objetivos planteados. Así mismo, se elabora un manual de funciones, documento donde se establece todas las actividades específicas de los empleados, permitiendo determinar la coordinación de los requisitos en los cargos o puestos de trabajo, llevando un control de todo el personal de la empresa.

En el estudio administrativo se habla de la estructura organizacional, que son las pautas que se diseña y desarrolla para organizar una empresa determinada, teniendo en cuenta que no todas son manejadas de igual manera y pueden hacer uso de diferentes estructuras para su organización, con el fin de cumplir las diferentes funciones y con los objetivos y metas establecidos. Se considera la misión, visión y valores, lo cual sirve para facilitar el desarrollo de los planes de cada área de la organización.

En definitiva, el estudio administrativo es de gran importancia puesto que permitirá identificar la estructura organizacional y, a su vez, los colaboradores claves dentro de una organización; además, se establecerá la razón de ser de la empresa y los objetivos a alcanzar a través de la misión y visión. El siguiente punto se refiere a todos los aspectos necesarios en la inversión de recursos, bien sean propios, de crédito o de corporaciones, entre otros, para la creación del proyecto.

La realización del estudio financiero determinará cuál es el valor real de la inversión y los costos de producción para llevar a cabo el proyecto. Este estudio permite conocer costos fijos de los inmuebles que se necesitará para el establecimiento del proyecto, tales como muebles, enseres, equipos y adecuación del sitio, entre otros. De igual modo, los diferentes gastos que se hará, tanto en maquinarias dedicadas a la comercialización de prendas, como en los diferentes diseños y adecuación del establecimiento, teniendo en cuenta que se necesitará vitrinas, vestidores, cafeterías, baños y estanterías para el orden de las telas y prendas.

La evaluación económica permite identificar la manera como se va a obtener y pagar los recursos financieros que se requiere y, aprovechar los recursos para mejorar las condiciones.

Finalmente, es importante realizar un proceso formal que permita evaluar la consecuencia ambiental para, posteriormente, implementar políticas para el desarrollo de proyectos.

4. Metodología

Enfoque: cuantitativo, el cual utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

Método: el más pertinente es el empírico analítico, que se basa en la adquisición de conocimiento a través de la experiencia y permitirá recolectar la información. La investigación empírico-analítica es considerada una de las más exactas, porque supone la inclusión de todos los aspectos del problema y del objeto de estudio. El éxito de estos trabajos dependerá de la experiencia, la suspicacia y las habilidades del investigador para llevarla a término.

Tipo de investigación: se hace uso de una investigación descriptiva, la cual describe o relaciona los pasos para obtener resultados de investigación y busca especificar características, perfiles de personas o grupos. Además, permite describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones ni en probar determinadas hipótesis o hacer predicciones.

Población: el objeto de investigación para este proyecto son hombres y mujeres entre las edades de 10 a 34 años de la ciudad de Pasto. Con los datos proporcionados por la Alcaldía de Pasto (s.f.), serían en total 111.704 hombres y mujeres 96.621; es decir, la población corresponde a 208.325.

Muestra: A continuación, se establece la fórmula para obtener la muestra:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 p \cdot q}$$

$$n = \frac{208325*(1,96)^2*0,5*0,5}{(208325*0,05)^2+(1,96)^2*0,5*0,5} \quad = 383 \text{ encuestas}$$

Resultados: teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar, se espera que, a través de un estudio de mercado y desarrollando encuestas, se recopile cierta información importante tanto del mercado como de la población objetivo para, posteriormente, generar unas estrategias encaminadas a un mix de mercadeo. Se espera realizar un plan de operaciones que permitirá conocer el proceso de producción y tamaño del proyecto, observando la capacidad instalada y utilizada; complementando todo el estudio, se elaborará un direccionamiento estratégico y una evaluación financiera para determinar si es factible la creación de una empresa productora y comercializadora de camisetas orgánicas juveniles en la ciudad de Pasto.

5. Conclusión

La realización del estudio de factibilidad permite aplicar conceptos para dar soporte a la creación de una empresa productora y comercializadora de camisetas orgánicas juveniles en la ciudad de Pasto, como punto a favor del medioambiente y la salud de las personas.

En general, este proyecto está pensado para impactar positivamente a la sociedad, generando conciencia en el uso de nuevas alternativas a favor del medio ambiente, apreciando aspectos importantes como el compromiso ético y ambiental para el fortalecimiento de materias primas; igualmente, se tendrá contacto y compromiso con los colaboradores, logrando cumplir los requerimientos de los demás.

Referencias

Alcaldía de Pasto. (s.f.). *Plan Territorial de Salud, Municipio de Pasto 202-2023. Plan de Desarrollo. Pasto, la gran capital 2020-2023*. Alcaldía de Pasto.

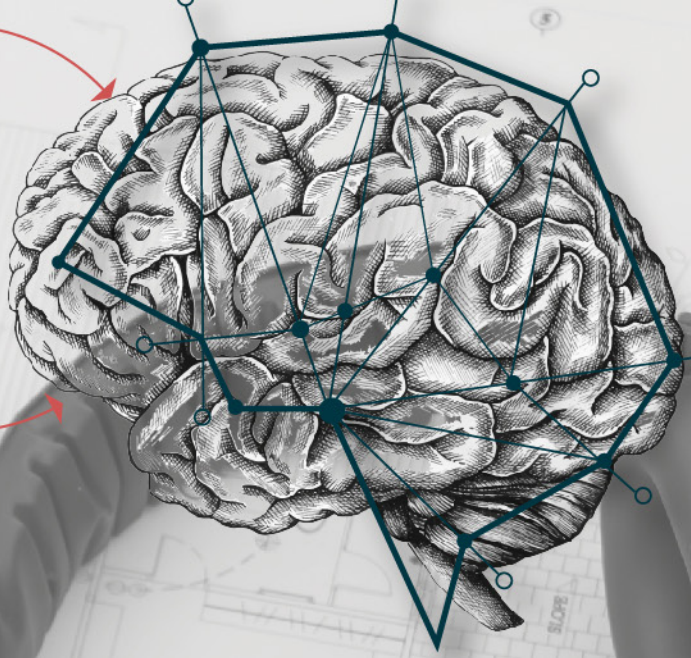
Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos* (2.ª ed.). ECOE Ediciones.

Ecoticias.Com. (2017). *Los costos para el medio ambiente de la ropa.* https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/134823/Los-costos-para-el-Medio-Ambiente-de-la-ropa#

González, T. (2019). La producción textil de Colombia aumenta un 8,3 % durante el mes de mayo. https://pe.fashionnetwork.com/news/La-produccion-textil-de-colombia-aumenta-un-8-3-durante-el-mes-de-mayo,1120268.html#:~:text=La%20confecci%C3%B3n%20de%20prendas%20de,Nacional%20de%20Estad%C3%ADstica%20(DANE).

Méndez, R. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos* (2.ª ed.). ECOE Ediciones.

Rodrigo, M. (2018). *Todo sobre las camisetas de algodón orgánico*. https://blog.printsome.es/camisetas-de-algodon-organico/



Facultad de Ingeniería

Los semilleros de investigación de Ingeniería: una estrategia para la consolidación de futuros investigadores

Fabio C. Gómez Meneses[1]

María Margarita Portilla González[2]

Carlos Pantoja[3]

Natalia Cerón[4]

Leidy Marcela Gómez Melo[5]

Diego Valencia-Enríquez[6]

En la actualidad nos enfrentamos a constantes cambios acelerados y profundos, con ambientes diversos que ofrecen múltiples alternativas a seguir, donde es preciso tener vínculos que permitan definir la propia identidad. En este sentido, el programa de Ingeniería Civil alentó mi espíritu investigativo desde los primeros semestres universitarios; la continua motivación dio lugar a uno de mis mayores desafíos: sumergirme en el mundo investigativo. Iniciar implicó un arduo trabajo, puesto que era la primera vez que incursionaba en el área; la incorporación al programa

[1]Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co
[2]Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: maportilla@umariana.edu.co
[3]Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: cpantoja@umariana.edu.co
[4]Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: nceron@umariana.edu.co
[5]Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: lmgomez@umariana.edu.co
[6]Docente Universidad Mariana. Correo electrónico: dvalencia@umariana.edu.co

de Semilleros de investigación fue la herramienta clave para culminar satisfactoriamente con mi propuesta; allí me orientaron a mis objetivos con asesorías, talleres de escritura y demás actividades que me permitieron desarrollar habilidades de oratoria y expresión; con esto fui capaz de llegar a presentar mi proyecto en las ponencias nacionales de la RedCOLSI y representar exitosamente a la Universidad Mariana; además, este gusto por la investigación me motivó a ser ponente en la Universidad Nacional de Formosa, Argentina, y asistir a la Jornada Regional de Estudiantes de Ingeniería Civil en Tucumán, Argentina.

Una vez se irrumpe en la investigación, inicia comúnmente un apetito por responder interrogantes que se presentan en la vida profesional; por lo tanto, era preciso continuar mi proceso de formación como magíster, donde pude aplicar todas las actitudes y aptitudes para emprender proyectos de investigación, habilidades forjadas gracias al programa de Semilleros. Ahora me encuentro vinculada a la docencia del programa de Ingeniería civil de la Universidad Mariana, principalmente porque quiero promover en los estudiantes el carácter investigativo y que sean partícipes de las múltiples oportunidades de crecer, tanto académicamente como profesionalmente, en virtud de la investigación.

El concepto de investigación formativa ha sido abordado por distintos autores, quienes han coincidido en algunos aspectos de su definición. Se trata de una estrategia de tipo pedagógico con la que se busca dar solución a una problemática, con la mediación de un docente y la participación activa de estudiantes que se encargan de formular preguntas a partir de una situación inicial; la investigación formativa se enmarca dentro de la corriente pedagógica del constructivismo, desde el que se busca estimular el aprendizaje, fomentando la reflexión frente al proceso y la cultura investigativa, entendida como la generación de un espacio adecuado para la enseñanza y la práctica investigativa, así como las normas, valores y actitudes asociadas a ésta (Ríos, Mesa y Zapata, 2010).

Para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mariana es muy importante la formación académica e investigativa de sus educandos; por lo tanto, genera diferentes estrategias curriculares y extra académicas, buscando la consolidación de investigadores comprometidos con su entorno. De esta manera, a partir de los diferentes programas académicos como Ingeniería de Procesos, Mecatrónica, Ambiental, Civil y Sistemas, los coordinadores de semilleros de investigación presentan la investigación formativa, como estrategia pedagógica, elemento primordial para la generación de una cultura investigativa en las instituciones de educación superior (IES), que se implementa de forma transversal dentro de los contenidos curriculares y en las prácticas del docente en el aula a través de semilleros o, por medio de la participación de estudiantes semilleristas y docentes en proyectos de investigación profesoral dentro de los diferentes grupos de investigación reconocidos por Colciencias. De allí que tome relevancia la caracterización de este proceso permanente, a fin de que se conozca sus fortalezas y debilidades y, se pueda elaborar planes de mejoramiento en este sentido.

Así, los grupos de semilleros de los diferentes programas se apropian y articulan a una metodología institucional de semilleros de investigación, para gestar procesos estandarizados orientados hacia la formación en la investigación y para cumplir con el objetivo trazado en un desarrollo integral, que sea visible en diferentes escenarios, posicionando el nombre de los programas y de la Universidad Mariana.

Es importante reconocer que la formación para la investigación se va concretando, haciendo práctica y estructurando al interior de los semilleros de investigación, bajo la orientación de coordinadores que son docentes con experiencia investigativa, quienes, a partir de un plan estratégico, presentan una metodología estructurada en fases, las cuales hacen que la formación sea integral (Narváez, Rengifo, Bucheli, Padilla, Gómez y Casseta, 2020) y, que los semilleristas vayan adquiriendo competencias en los diferentes aspectos personales y profesionales.

Bajo este entendimiento, se puede contemplar que una de las fases está enfocada al desarrollo de diferentes propuestas y proyectos de investigación, emprendimiento y desarrollo tecnológico, que se va estructurando en acompañamiento de los docentes y asesores, buscando la solución a problemas del contexto (Narváez et al., 2020); además, se identifica la fase de divulgación de resultados y apropiación social del conocimiento, donde los estudiantes que hacen parte del semillero, participan en diferentes escenarios como ponentes de sus proyectos, logrando el objetivo de transferir sus conocimientos e ir adquiriendo experiencia en la investigación. Otra forma de transmitir los conocimientos de

las propuestas y trabajos de investigación es la publicación de artículos científicos, boletines divulgativos y capítulos de libro.

Para el año 2020, los Semilleros de investigación de la Universidad Mariana participaron en los eventos organizados por la institución, por el nodo Nariño y por la REDCOLSI a nivel nacional e internacional, a más de otros espacios interinstitucionales.

Como ejercicio de divulgación, a partir de la presentación en el evento institucional, a aquellos proyectos de diferentes modalidades y áreas del conocimiento que tuvieron una evaluación aceptable en su proceso de socialización, se les generó el aval para publicar sus textos en este capítulo, los cuales se describe a continuación:

El Semillero Sindatronic, perteneciente al programa de Ingeniería Mecatrónica, presentó seis trabajos, orientados hacia el mejoramiento tecnológico y mecánico. Se puede identificar el desarrollo de un sistema de peletizadora para desarrollar alimentos balanceados para aves, la creación de una silla de ruedas controlada con señales del cerebro, un sistema de captación automática de agua lluvia, el desarrollo de un sistema fotovoltaico para ahorro energético, un control multimodal para un brazo robótico y un sistema braille automático para la enseñanza de sumas y restas para niños con deficiencia visual.

El semillero SICE, perteneciente al programa de Ingeniería Civil, adelanta procesos de investigación enfocados en temáticas tales como: Estudio de estructuras, geotecnia, medio ambiente, vías y transporte, razón por la cual, en el mes de septiembre del año 2020, presentó tres propuestas en el XVI Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación, las cuales corresponden a:

1. Estudio de un método alternativo para la evaluación de estructuras de concreto mediante la termografía infrarroja
2. Plan de implementación para el proceso y manejo de residuos derivados de obras civiles
3. Diseño de prototipo para insonorizar una habitación, el cual busca implementar materiales no convencionales que reduzcan el impacto ambiental y, al mismo tiempo, suplan la absorción del sonido.

Por su parte, el semillero de investigación del programa de Ingeniería de Procesos SIIDEP, reconoce la importancia de la relación comunidad-universidad-empresa, ya que el conocimiento generado en los diferentes grupos es pertinente y responde a las necesidades de formación de un ingeniero de procesos capaz de dar solución efectiva a problemas reales del contexto, así como los requerimientos de capital humano del sector productivo, de manera que se aporte al desarrollo económico; más aún, en un mundo globalizado en donde la competitividad es muy grande y se requiere que las regiones sean capaces de afrontar los retos que impone una economía de mercado. En este sentido, los diversos proyectos de investigación que se genera en el semillero, están enfocados a brindar soluciones prácticas y efectivas a necesidades de las diferentes empresas de la región y del país, a través de la formulación y ejecución de proyectos de innovación tecnológica, como también de ideas y planes de negocio formulados a partir de realidades propias de las empresas y pequeñas industrias.

El Semillero SIIDEP presentó en el pasado XVI Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación, cuatro proyectos encaminados a generar productos y servicios acordes a las necesidades de pequeñas industrias tales como: Producción de placas biodegradables a partir del bagazo de caña, obtención de material de construcción tipo ladrillo a base de escombros, Burbujitas de vitamina C, Evaluación de la producción de biogás a partir de residuos orgánicos a través de la simulación de un biodigestor tipo hindú y un plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de ropa con serigrafía textil ecológica en la ciudad de San Juan de Pasto, en consonancia con las líneas de investigación del programa.

El Semillero de investigación Taripahuasi hizo lo propio, evidenciando diferentes proyectos enfocados a las cuatro áreas de investigación que se maneja dentro del programa de Ingeniería Ambiental: Gestión ambiental, energías renovables, control de la contaminación y diagnóstico ambiental, de las cuales surgen seis proyectos de investigación en modalidad de propuesta y avance; cada uno involucra diferentes contextos y realidades de comunidades en donde los semilleristas, con el desarrollo de sus investigaciones, efectúan posibles soluciones

a las diferentes problemáticas. Cada una de las investigaciones publicadas en este libro involucra la gestión ambiental para dar solución a los diversos conflictos socio ambientales, aplicando diferentes metodologías para el suministro de agua segura en comunidades rurales dispersas, la identificación de escenarios locales de cambio climático, la identificación de corredores biológicos y el análisis de la ecotoxicidad atmosférica.

El Semillero de Investigación ELITE del programa de Ingeniería de Sistemas, que propende por incentivar en cada uno de sus integrantes un espíritu investigativo encaminado al emprendimiento, donde se visualice problemáticas del contexto que puedan ser abordadas desde una perspectiva tecnológica e innovadora, integrando competencias de trabajo en equipo y cualidades como disciplina, profesionalismo y rigurosidad metodológica, presenta 16 proyectos en los que se puede evidenciar distintos enfoques, estrategias y desarrollos encaminados a fortalecer y mejorar las condiciones sociales del entorno. Existe diversidad de aportes que van desde el fortalecimiento de la seguridad vial en el municipio de Pasto, estrategias de difusión de eventos culturales, planes de prevención ante emergencias, plataformas tanto para el apoyo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, como para reducir el impacto generado por el COVID-19 en comunidades vulnerables, estrategias de seguimiento a proyectos para mitigar la corrupción en Colombia, gestión de turnos en instituciones de salud, creación de prototipos de interfaz cerebro computadora, entre otros, que evidencian la preocupación de los estudiantes investigadores por aportar desde sus iniciativas al logro de soluciones a la problemáticas actuales.

Referencias

Narváez, M.A., Rengifo, L., Bucheli, M.S., Padilla, M.D., Gómez, F.C. y Casseta, J.P. (Comp.). (2020). *Semilleros de investigación: experiencia formativa.* UNIMAR.

Ríos, L., Mesa, A. y Zapata, M. (2010). Investigación formativa en la Escuela de Microbiología. *Revista Hechos Microbiológicos*, 1(1), 75-83.

Diseño de un prototipo de peletizadora semiautomática productora de concentrados para el sector avícola, utilizando materias primas de la región nariñense

Juan David Paredes[1]

Holmer de la Cruz[2]

Daniel Delgado[3]

Fabio Camilo Gómez Meneses[4]

Resumen

La alimentación de aves es un factor importante en la producción avícola; por lo tanto, las necesidades nutricionales en cada etapa de crecimiento requieren alimentos mezclados bajo una formulación adecuada; para esto se utiliza el pellet, como un alimento concentrado y balanceado que se desarrolla en unidades llamadas peletizadoras, las cuales son de diversos tipos, todas ellas de tipo comercial, para producción de gran capacidad. Sin embargo, pequeños productores de aves no presentan este tipo de maquinarias para preparar su propio alimento y deben optar por comprar a empresas comercializadoras.

Toda peletizadora está compuesta por 3 etapas, las que se encargan de procesar correctamente el material en polvo y transformarlo en pellets. Estas son: alimentador, acondicionador y prensa. El alimentador es básicamente un tornillo sin fin que se encarga de transportar el material hasta el acondicionador a una velocidad variable. El acondicionador es un transportador de paletas, dentro del cual se inyecta vapor para aumentar la humedad del polvo y darle la textura necesaria para que se forme luego los pellets. Finalmente, la prensa está compuesta principalmente por un dado con agujeros (por donde saldrán los pellets) y dos rodillos fijos en su interior para prensar el material en dichos agujeros.

Por esto es importante diseñar un prototipo automatizado para la generación de alimentos concentrados para aves de engorde, reduciendo los costos de fabricación y mantenimiento, que controle las variables importantes del prototipo, como, tiempos y dosificación del alimentador, de acuerdo con la formulación del concentrado.

Palabras clave: Peletizadora; mecatrónico; concentrados.

Design of a prototype of a semiautomatic pelletizer producing concentrates for the poultry sector using raw materials from the Nariño region

Abstract

Poultry feeding is an important factor in poultry production; therefore, the nutritional needs in each growth stage require mixed food under an adequate formulation; for this the pellet is used as a concentrated and balanced feed that is developed in units called pelletizers; they are of various types and, made for large-capacity production. However, small poultry producers do not have this type of machinery to prepare their own food and must choose to buy from trading companies.

[1]Correo electrónico: juaparedes@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: hode@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: dadelgado@umariana.edu.co
[4]Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co

Every pelletizer is composed of three stages, feeder, conditioner and press, which are responsible for correctly processing the powder material and transforming it into pellets. The feeder is basically an endless screw that is responsible for transporting the material to the conditioner at a variable speed. The conditioner is a pallet conveyor, into which steam is injected to increase the humidity of the powder and give it the necessary texture so that the pellets are later formed. Finally, the press is mainly composed of a die with holes (where the pellets will come out) and two fixed rollers inside to press the material in said holes.

For this reason, it is important to design an automated prototype for the generation of concentrated food for fattening poultry, reducing manufacturing and maintenance costs, that controls the important variables of the prototype such as times, and feeder dosage, according to the concentrate formulation.

Keywords: Pelletizer; mechatronics; concentrates.

Projeto de protótipo de peletizadora semiautomática para produção de concentrados para avicultura a partir de matérias-primas da região de Nariño

Resumo

A alimentação avícola é um fator importante na produção avícola, portanto, as necessidades nutricionais em cada fase de crescimento requerem ração mista e sob formulação adequada, para isso o pellet é utilizado como ração concentrada e balanceada desenvolvida em unidades de vários tipos, todos eles de tipo comercial para produção de grande capacidade. No entanto, os pequenos avicultores não dispõem desse tipo de maquinário para preparar seus próprios alimentos e devem optar por comprar de empresas comercializadoras.

Cada peletizador é composto por 3 etapas, responsáveis por processar corretamente o material em pó e transformá-lo em pellets; eles são: alimentador, condicionador e prensa. O alimentador é basicamente uma rosca sem fim que é responsável por transportar o material até o condicionador em velocidade variável. O condicionador é um palete transportador, no qual é injetado vapor para aumentar a umidade do pó e dar-lhe a textura necessária para que os pellets sejam posteriormente formados. Finalmente, a prensa é composta principalmente por uma matriz com orifícios (por onde sairão os grânulos) e dois rolos fixos no interior para prensar o material nos ditos orifícios.

Por isso, é importante projetar um protótipo automatizado para geração de ração concentrada para aves de engorda, reduzindo custos de fabricação e manutenção, que controle as variáveis importantes do protótipo como tempos e dosagem do comedouro, de acordo com a formulação do concentrado.

Palavras-chave: Peletizador; mecatrônica; concentrados.

1. Introducción

El pellet es un alimento densificado o aglomerado, llevado a la forma de pequeñas porciones; se obtiene de un proceso llamado 'peletización', donde actúa una máquina peletizadora que es la encargada de realizar una mezcla de los nutrientes (Flórez, Ramírez y Varela, 2010). Usualmente, los pellets son usados como combustible, materia prima y como alimento en varios sectores agroindustriales como el avícola, pecuario, entre otros. El peletizado se define como un proceso que utiliza presión, humedad y calor, que se genera en maquinarías cuyo principio se basa en mecanismos de rodillos, tornillo sin fin y plato matriz; de este modo se logra que pequeñas partículas de alimentos sean forzadas a aglomerarse una con otra para darle la forma y el tamaño deseado al pellet (Loor-Mendoza, 2016).

El departamento de Nariño es reconocido actualmente por ser uno de los principales departamentos productores de materia prima, además de tener una amplia producción

agrícola; sin embargo, este sector no dispone de gran cantidad de procesos automatizados y no es común contar con máquinas y sistemas eficientes, capaces de procesar alimentos para animales. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2016), dentro de las producciones del área rural colombiana, tan solo un 18,6 % corresponde a unidades de producción no agropecuarias (UPNA), en la que está inmersa la producción de alimentos para animales. Por otro lado, en Colombia, gran parte de las inversiones para la agroindustria son realizadas a través de créditos; en 2016 el DANE registró 302.753 solicitudes de préstamos aprobadas para este sector de producción, de los cuales destaca el 37,26 % que hace alusión a la compra de insumos.

Con base en estas problemáticas, diferentes investigaciones como la de Albán y Arias (2019), resaltan los cuatro subsistemas fundamentales de una peletizadora, los cuales son: sistema de alimentación de la materia prima, sistema de compresión del producto, sistema de corte de los pellets y sistema de transmisión de movimiento; sin embargo, el estudio no evidencia un sistema automático, por lo que, para la dosificación, se necesita una intervención manual. Por otro lado, Granda (2012) identifica una mala formación del pellet y la necesidad de bastante mano de obra en los procesos de varios sistemas de peletización, proponiendo así, un mecanismo que cumpla con los requerimientos productivos de capacidad y tiempo, añadiendo un sistema de control para la automatización de los subsistemas de compresión y corte. Sin embargo, se encuentra una deficiencia en lo propuesto, debido a que el producto final necesita ser secado a causa de su alta humedad.

Bajo estos fundamentos, se pretende investigar y desarrollar un método de peletización en el que, mediante la trituración y la mezcla de distintas materias primas, se obtenga un alimento balanceado, seco y favorable para el sector avícola que, además, sea viable económicamente en procesos de engorde en el departamento de Nariño. Complementariamente, se realizará análisis a cada subsistema (Flórez et al., 2010), para diseñar un sistema de control y generar un proceso semiautomático. Se menciona el tema, problema u objetivos (para el caso de investigaciones). Se hace alusión a los posibles antecedentes, tipo de metodología, justificación o respaldo bibliográfico, que fundamentan teóricamente la experiencia.

2. Formulación del problema

¿Cómo construir el prototipo de una máquina peletizadora que tenga la capacidad de realizar procesos automáticamente, con el fin de producir alimento para el sector avícola a partir de materias primas de la región nariñense?

Objetivo general: Desarrollar un prototipo de peletizadora semiautomática productora de concentrados, para el sector avícola nariñense.

Objetivos específicos:

- Diseñar un prototipo de peletizadora basado en sus cuatro subsistemas.
- Construir un prototipo de peletizadora para fabricar pellets alimenticios para el sector avícola, que cuente con un sistema mecatrónico programado para su optimización.
- Evaluar la funcionalidad de la peletizadora en el desarrollo de pellets.

3. Justificación

La generación de la idea del proyecto de innovación y desarrollo es la alta demanda de insumos para alimentación del sector agropecuario, así como los alimentos en sí (concentrados, materia prima, pellets), debido a que no hay una empresa y/o distribuidora que satisfaga las necesidades requeridas por los consumidores del departamento de Nariño, ya sea en el aspecto económico, de distribución o de calidad.

Paralelo a ello, la falta de maquinaria para la elaboración de los alimentos es un justificante del proyecto, dado que se necesita una gran inversión para la industrialización del sector agropecuario, ya que los productos procesados tienen un valor agregado comercialmente; por lo tanto, los productores de dicho sector, pasarían a ser competitivos en el mercado, ya sea nacional e internacional.

Con la implementación de una máquina peletizadora, dirigida principalmente al sector avícola, se generaría una autosostenibilidad para los productores agropecuarios en general, debido a que, con sus materias primas usadas como insumo, se podría generar alimento con base en las necesidades nutricionales requeridas por el animal en cuestión.

Otro incentivo para la investigación, es la estandarización en la producción industrial de cualquier alimento peletizado que se desee, debido a que, con un sistema automatizado se logra tener un control de la materia prima ingresada y requerida como insumo para la elaboración de la cantidad deseada del producto final.

Por último, habría que destacar que el proyecto cumple y está basado en dos de los 17 objetivos de desarrollo sostenible propuestos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2021), los cuales son: (8), el trabajo decente y el crecimiento económico y (9), la industria, innovación e infraestructura.

4. Desarrollo

Para el desarrollo de la propuesta se realizó, en primer lugar, una revisión bibliográfica de temáticas pertinentes al desarrollo de prototipos que tengan la característica de la extrusión. Se tiene como referentes, los siguientes conceptos:

Proceso de peletización: es la principal técnica de procesamiento utilizada para la producción de alimento dentro del sector avícola y el agrícola, en general. Cuenta con subprocesos como, trituración, dosificación, mezcla y granulación, donde se emplea alta presión, humedad y calor para cambiar la forma física del alimento (dos Santos, Bassi, Schramm, da Rocha, Dahlke, Krabbe y Maiorka, 2020). En este proceso, la trituración es un método que se basa en la reducción de tamaño de partículas de materias primas, tales como granos de cereales, levadura seca, legumbres, entre otros, donde se logra obtener tamaños y densidades distintas (Salgado y Carreño, 2016).

El proceso de dosificación tiene como objetivo, garantizar que los productos y cantidades que tienen una fórmula, sean adicionados de forma regulada y precisa. Para lograr la precisión de la dosificación se debe utilizar y controlar la adición de los ingredientes, con los sistemas adecuados para cada tipo de materia prima (Ledesma y Ortega, 2017). La operación de mezclado se refiere a la incorporación de todas las materias primas y los aditivos que hacen parte de la fórmula, en una distribución homogénea (Salgado y Carreño, 2016). Finalmente, se reduce la cantidad de humedad y se le confiere la resistencia y durabilidad necesaria al producto final (Flórez et al., 2010).

Una peletizadora, también conocida como una extrusora (Vargas, 2018), es una máquina que, a partir de subprocesos como presión, fricción y temperatura, además de mecanismos combinados, realiza el trabajo o actividad de trasformar o convertir materias primas en pellet (Salgado y Carreño, 2016). Las partes que conforman la estructura son:

- **Tolva.** La tolva de alimentación es la primera etapa de funcionamiento; se deposita el balanceado en forma de harina para ser procesado; según la capacidad de producción, se realiza el diseño de la tolva (Salgado y Carreño, 2016).
- **Dados.** Los dados para fabricar alimentos balanceados deben ser de acero inoxidable altos en cormo, para evitar corrosiones; su espesor efectivo debe ser de 45 a 50 mm; éste es el que se conoce como espesor efectivo o área de trabajo y no se le debe confundir con los alivios. Por lo general, los alimentos son peletizados en dados con aguajeros de 1.8 a 2.2 mm de diámetro y una relación de compresión que oscila entre 18-22. La relación de compresión es simplemente el espesor efectivo del dado (50 mm) dividido por el diámetro del aguajero (2.2 mm) (Granda, 2012).
- **Matriz.** Básicamente, está formada por un disco formado con rodillo en donde ingresa el balanceado y, por la presión que ejerce, estos son expulsados del disco, formando los pellets. Está fabricada de acero inoxidable que garantiza una vida útil más larga y producción constante de pellets de excelente calidad (Granda, 2012).
- **Rodillos.** Su función es proporcionar la fuerza de compresión entre el alimento y el dado; pueden tener muchas configuraciones, pero siempre hay que buscar el que tenga mejor tracción; por eso se recomienda usar rodillos con el mayor número de corrugaciones (canales) y que estos estén cerrados (Granda, 2012).

Pellet. Se define como la aglomeración por medio de sistemas mecánicos, donde pequeñas porciones de materia prima (ingredientes alimenticios) son altamente densificados (Flórez et al., 2010). Además, usualmente son mezclas compactadas en forma cilíndrica, con un diámetro determinado por un orificio por el cual se comprime y se forma; su longitud se define por el corte de un dispositivo que rompe la continuidad del flujo del material; este producto final puede ser de alimento, plástico y/o hasta madera (Salgado y Carreño, 2016).

Características de los pellets. Una de las características de los pellets que los convierte en una gran alternativa, es la diversidad de usos que pueden tener, debido a su bajo contenido de humedad y excelente capacidad calorífica; además, pueden ser almacenados fácilmente, por su alta reducción de volumen y su excelente durabilidad. Por otro lado, debido al ya mencionado bajo volumen, los pellets tienen una alta densidad (600-700 kg/m3) que, en aspectos de alimento, se traduce en un alto contenido nutricional (Salgado y Carreño, 2016).

Unidad de producción no agropecuaria. Es la unidad de organización de la producción no agropecuaria que está formada por un predio completo o, una parte de un predio en un municipio, dedicado al desarrollo de actividades exclusivamente no agropecuarias como las vinculadas a la transformación de productos agropecuarios, industria, comercio y servicios. La transformación de productos agropecuarios como la elaboración de alimentos para animales, producción de azúcar, panela y mieles, entre otros (DANE, 2016).

Tipos de dosificación. Una dosificadora es un mecanismo que proporciona una cantidad exacta de algún material o insumo de manera automática, agilizando y optimizando los recursos invertidos en la operación (Valarezo y Vizuete, 2016).

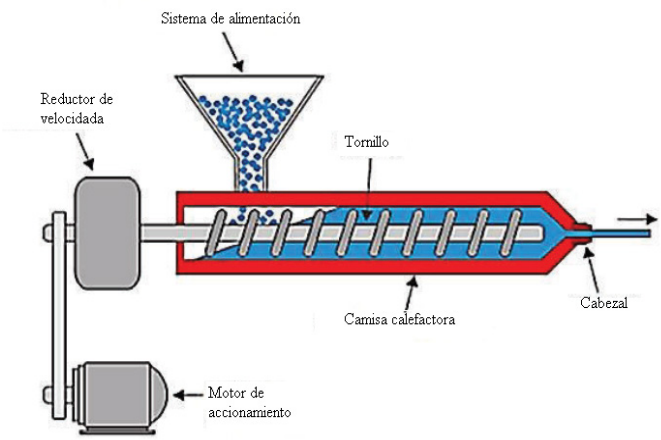
Dosificadoras volumétricas. Consisten en una tolva que contiene el producto y lo va suministrando al elemento dosificador, de manera que transportan un cierto volumen de material por unidad de tiempo. Entre ellas destacan el tornillo sin fin, la banda rodante, la compuerta rotativa y el émbolo (Valarezo y Vizuete, 2016).

Dosificadoras gravimétricas. Son máquinas precisas que controlan la masa final del producto a suministrar, ya que cuentan con una báscula acoplada al mecanismo donde reside el producto, para ser tasado y calibrado al peso deseado, así su retroalimentación constituye la herramienta clave para corregir defectos de dosificación (Valarezo y Vizuete, 2016), de banda y de pérdida de peso (Rodríguez Mora, 2019).

Tornillo sin fin. Este tipo de dosificadora tiene un tornillo sin fin en la parte inferior posterior a la tolva, liberando un volumen determinado de producto en cada vuelta, como se indica en la Figura 1. La rapidez del tornillo está dada por un sistema de reductor de velocidad a través de engranajes o bandas desde un motor. Está diseñada para productos en polvo (Valarezo y Vizuete, 2016).

Figura 1

Tornillo sin fin



Fuente: Valarezo y Vizuete (2016).

Compuerta rotativa. Constituye el elemento principal de este sistema y, si bien su construcción es simple y robusta, no obstante, es menos precisa que el mecanismo de tornillo; tiene, de igual manera, un motor que regula la velocidad de dosificación (Valarezo y Vizuete, 2016).

Banda rodante. Este sistema de dosificación es relativamente simple y su principio de funcionamiento está determinado según la variación de la velocidad de la banda y en la modificación de la cantidad de producto que sale, al regular la compuerta a la salida de la tolva. Su aplicación está enfocada a sólidos y polvos (Valarezo y Vizuete, 2016).

5. Conclusiones

El proyecto presenta una viabilidad productiva, ya que se incorpora a equipos ya establecidos por la empresa y, con la ayuda de tecnología para controlar las variables del proceso, mejora la producción de concentrados para aves.

Es importante resaltar que el desarrollo de tecnología en nuestro departamento aumenta la visualización y la productividad de las empresas, logrando articular a la universidad con el sector productivo y haciendo que los estudiantes de mecatrónica generen experiencia y competencias para el desarrollo industrial.

Se puede determinar que, a partir de una buena fundamentación teórica, se genera bases para identificar los aspectos importantes para el desarrollo de productos mecatrónicos para las empresas nariñenses.

Referencias

Albán, E. y Arias, Á. (2019). *Diseño, construcción e implementación de una máquina peletizadora de alimentos balanceados para el sector pecuario con capacidad de 100 kg/h*. Universidad Politécnica Salesiana de Quito.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2016). *Tercer Censo Nacional Agropecuario*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Dos Santos, R.O., Bassi, L.S., Schramm, V.G., da Rocha, F.D., Dahlke, F., Krabbe, E., & Maiorka, A. (2020). Effect of conditioning temperature and retention time on pellet quality, ileal digestibility, and growth performance of broiler chickens. *Livestock Science*. DOI: 10.1016/j.livsci.2020.104110

Flórez, D., Ramírez, W. y Varela, L. (2010). *Diseño conceptual de una máquina peletizadora de alimentos para aves de corral*. Universidad Nacional de Colombia.

Granda, E. (2012). *Rediseño y automatización de la máquina peletizadora para la planta de balanceados espejo*. Universidad Técnica del Norte de Ecuador.

Ledesma, A.M. y Ortega, J.H. (2017). *Automatización del proceso de dosificación, molienda y gestión de materias primas de alimentos balanceados* (Trabajo de Grado). Universidad Autónoma de Occidente. https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9702/T07370.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Loor-Mendoza, N. (2016). *Fundamentos de los alimentos peletizados en la nutrición animal*. Universidad Laica “Eloy Alfaro”.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Rodríguez Mora, D.A. (2019). *Diseño de un dosificador automático de baquelita para dos tipos diferentes de bases de licuadoras para la Empresa Nacional de Licuadoras NALIET S.A.S.* (Trabajo de Grado). Fundación Universidad de América. http://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/7545?mode=full

Salgado, L.A. y Carreño, J.S. (2016). *Diseño y construcción de una máquina peletizadora de alimentos balanceados para ganado vacuno* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional de Loja. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/10802

Valarezo, I. y Vizuete, G. (2016). *Diseño de una dosificadora de jabones de glicerina con capacidad de setenta y dos unidades por minuto* (Trabajo de Grado). Escuela Politécnica Nacional. https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/15228

Vargas, A. (2018). *Estudio de la producción de pellets a partir de borra de café* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68833?locale-attribute=en

Diseño de un sistema de control de una silla de ruedas para personas con cuadriplejia

Brayan Camilo Betancourth Gómez[1]

Edison Alexander Mora Piscal[2]

Esteban Fernando Tutalchá Matabajoy[3]

Hermes Andrés Ayala[4]

Resumen

El presente trabajo de tecnología e investigación se desarrolló con el objetivo de diseñar y construir el control de una silla de ruedas inteligente para personas con cuadriplejia, la cual realiza el movimiento basándose en los movimientos articulados del cuello del usuario. El desarrollo se enfocó en la adquisición de los datos del sensor de movimiento inercial y la creación de un algoritmo capaz de procesar y clasificar dichos datos para ejecutar el movimiento. Para ello se utilizó el sensor MPU6050 que permite reconocer los movimientos ejercidos por el usuario y, posterior a ello, procesarlos en el sistema embebido (microcontrolador, Arduino) en donde se ejecutó el algoritmo que procesa los datos e identifica el tipo de movimiento que la persona desea realizar en la silla de ruedas y enviarlos inalámbricamente a un sistema de control, para hacer la activación de los actuadores y así ejercer el movimiento de la silla de ruedas. Finalmente, se presenta el funcionamiento de la silla de ruedas en las respectivas direcciones hacia adelante, atrás, izquierda, derecha y detenerse, cuando el usuario mantiene su cabeza en posición normal.

Palabras clave: Control; silla de ruedas; cuadriplejia; sensor de movimiento inercial.

Design of a control system of a wheelchair for people with quadriplegia

Abstract

The present work on technology and research was developed with the aim of designing and building the control of an intelligent wheelchair for people with quadriplegia; it performs the movement based on the articulated movements of the user's neck. The development focused on the acquisition of the inertial motion sensor data and the creation of an algorithm capable of processing and classifying said data to execute the movement. For this, the sensor MPU6050 was used, which allows recognizing the movements exerted by the user and afterwards, process them in the embedded system (microcontroller, Arduino), where the algorithm that processes the data and identifies the type of movement that the person wishes to carry out in the wheelchair and send them wirelessly to a control system, to activate the actuators and thus exert the movement of the wheelchair. Finally, the operation of the wheelchair in the respective forward, backward, left, right and stop directions is presented when the user keeps his head in a normal position.

Keywords: Control; wheelchair; quadriplegia; inertial motion sensor.

[1]Correo electrónico: bbetancourth@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: edimora@umariana.edu.co
[3] Correo electrónico: etutalcha@umariana.edu.co
[4]Correo electrónico: hayala@umariana.edu.co

Projeto de sistema de controle de cadeira de rodas para pessoas com quadriplegia

Resumo

O presente trabalho de tecnologia e pesquisa foi desenvolvido com o objetivo de projetar e construir o controle de uma cadeira de rodas inteligente para pessoas com quadriplegia, onde esta realiza o movimento, a partir dos movimentos articulados do pescoço do usuário. O desenvolvimento teve como foco, a aquisição dos dados do sensor de movimento inercial e a criação de um algoritmo capaz de processar e classificar esses dados para a execução do movimento. Para isso, foi utilizado o sensor MPU6050, que permite reconhecer os movimentos realizados pelo usuário e posteriormente processá-los no sistema embarcado (microcontrolador, Arduino), onde foi desenvolvido o algoritmo que processa os dados e identifica o tipo de movimento que a pessoa deseja realizar na cadeira de rodas e enviá-los sem fio para um sistema de controle, para acionar os atuadores e assim exercer o movimento da cadeira de rodas. Finalmente, **é apresentado** o funcionamento da cadeira de rodas nas respectivas direções para frente, para trás, esquerda, direita e parada quando o usuário mantém sua cabeça em uma posição normal.

Palavras-chave: Controle; cadeira de rodas; quadriplegia; sensor de movimento inercial.

1. Introducción

El presente trabajo de investigación cuenta con un diseño a escala de una silla de ruedas en el software CAD (SolidWorks) para personas con discapacidad motriz. En cuanto a la construcción del proyecto, se hizo uso de la tecnología de impresión 3D en un material PLA, resistente y compatible con el movimiento de la silla. Además, se implementó el acelerómetro MPU6050 para generar los datos y ejecutarlos en un algoritmo previamente cargado en un sistema de microcontrolador configurado como maestro, para luego, ser enviados por medio de un protocolo de comunicación a otro sistema de control configurado como esclavo que permite la activación de los motores en las diferentes direcciones: izquierda, derecha, adelante y atrás.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), en la actualidad el número de personas con alguna discapacidad física para mover su cuerpo asciende a casi mil millones de personas; de estas, unos 200 millones padecen parálisis. En Colombia, según Cubillos, Matamoros y Perea Caro (2020), aproximadamente 1,2 millones presentan alguna discapacidad. Aquéllas con discapacidad registradas en Colombia se centran principalmente en Bogotá (18,5 %), Antioquia (13,8 %), Huila (5,0 %), Santander (4,7 %) y Cali (4,2 %); la mayoría de ellas, son adultos mayores (39 %).

Algunas de las principales causas de la cuadriplejia son debidas a accidentes automovilísticos y deportivos, por lo que las personas con esta afección requieren una silla de ruedas manual, motorizada o automática, para poder desplazarse, dependiendo del tipo de cuadriplejia que presenten. Han sido desarrollados sistemas que facilitan la movilidad de las personas con discapacidad cuadripléjica, como, por ejemplo, el diseño y control de una silla de ruedas eléctrica utilizando señales de electroencefalografía (EEG) para personas con severas discapacidades, utilizando para ello, el dispositivo Neurosky Myndplay que permite reconocer ondas cerebrales y enviarlas a un módulo que capta las señales EEG para luego ser enviadas a un miniordenador Raspberry Pi en donde son procesadas y clasificadas, para realizar el movimiento respectivo de la silla (Altamirano y Revilla, 2017).

Por esta razón, nace la idea de desarrollar un sistema de control de silla de ruedas para personas cuadripléjicas, con el objetivo de mejorar su calidad de vida, ya que la cuadriplejia o tetraplejia produce parálisis total o parcial de brazos y piernas; por ende, para mejorar sus condiciones de vida y disminuir la exclusión social, se busca crear espacios o herramientas que permitan la integración de las mismas y disminuir así, las brechas de desigualdad que hay actualmente, permitiendo que la tecnología ayude a crear un entorno más equitativo.

2. Desarrollo

Silla de ruedas. El diseño consta de dos ruedas controlables que permiten realizar el desplazamiento de la silla; tiene dos baterías de 9V para alimentar el sistema de control y el sistema de activación de los actuadores. En la Figura 1 y la Tabla 1 se muestra las características para el desarrollo del proyecto.

Figura 1

Silla de ruedas y sus componentes

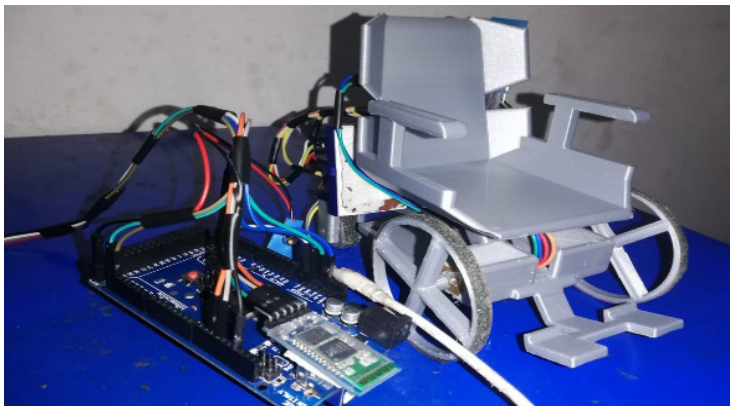


Tabla 1

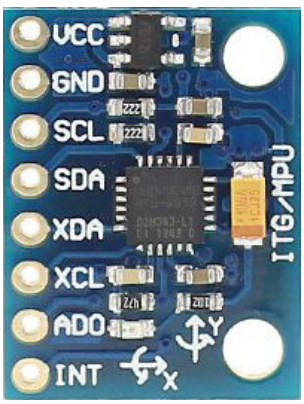
Componentes de la silla

Componentes	Número de componentes
MPU6050	1
Bluetooth	2
Motorreductores	2
Driver L298	1
Arduino Mega	2

Módulo Acelerómetro y giroscopio MPU6050. El sensor MPU-6050 está constituido por un giroscopio de tres ejes, un acelerómetro de tres ejes y un sistema digital de movimiento; también consta de un motor con comunicación I2C que permite conectarse a diferentes interfaces de sensores digitales (Electrónica Práctica Aplicada, 2019) y, en función a ello, permite adquirir las aceleraciones de los ejes X, Y y Z y, además, detecta las velocidades angulares.

Figura 2

Acelerómetro MPU6050



Fuente: Electrónica Práctica Aplicada (2019).

El módulo Bluetooth HC-05. Tiene la funcionalidad de enlazar dispositivos smartphone Android o PC con conexión inalámbrica (Figura 3). La transmisión o recepción de datos se puede realizar completamente a través de un programador, donde se conecta directamente a los pines seriales del microcontrolador, ya sea Arduino, PIC, entre otros (Naylamp Mechatronics SAC., 2021). En la Tabla 2 se puede apreciar las especificaciones del módulo Bluetooth

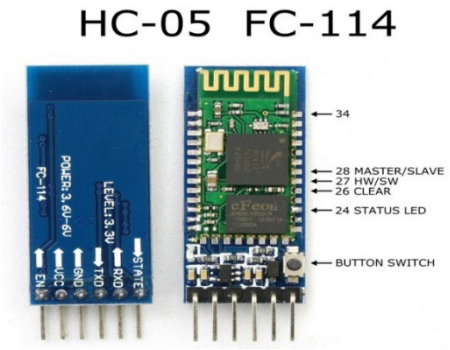
Tabla 2

Especificaciones Modulo Bluetooth

Característica	Descripción
Voltaje	3,6V-6V DC
Corriente	50mA
Frecuencia	Banda ISM 2.4GHz
Alcance	10 metros
Temperatura	-20C-70C
Peso	3.6g

Figura 3

Módulo Bluetooth



Fuente: Arduino.Ve (2020).

Motorreductores. Son dispositivos encargados de regular la velocidad de los motores eléctricos, permitiéndoles trabajar a un ritmo limitado (Figura 4); están constituidos, principalmente, por varios engranajes que forman la cadena de movimiento, encargados de hacer funcionar las piezas giratorias. El funcionamiento primordial es convertir una rapidez inicial máxima a otra mínima (Compañía Levantina de Reductores, CLR, 2020). En la Tabla 3 se muestra las especificaciones de los motorreductores:

Tabla 3

Especificaciones Motorreductor

Característica	Descripción
Voltaje	3V-5V-6V DC
Velocidad	80rpm-100rpm-140rpm
Corriente	80mA-120mA-140mA
Torque	800g/cm

Figura 4

Motorreductor

Fuente: Inteligencia Artificial (s.f.).

Controlador L298N. Es un dispositivo que permite controlar motores de corriente directa DC y, motores paso a paso, entre otros. El driver L298N puede manejar motores DC de hasta dos amperios. Este controlador permite manipular la dirección y la velocidad de giro de motores mediante señales TTL que pueden ser obtenidas de algún microcontrolador, ya sea Arduino, PIC o Raspberry. La dirección de giro se puede regular utilizando el control por ancho de pulso (PWM) (Geek Factory, 2020). La Tabla 4 nos permite apreciar las especificaciones y características del módulo L298N.

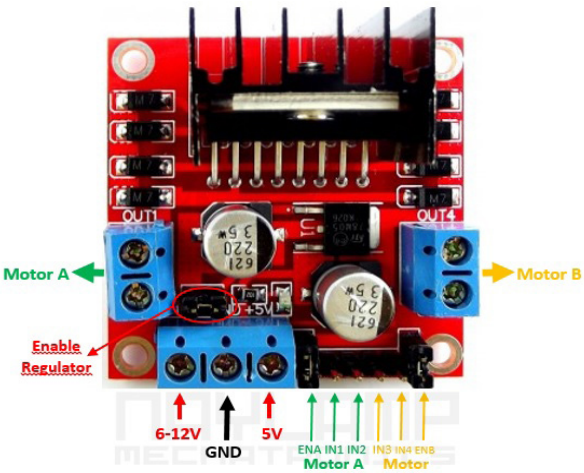
Tabla 4

Especificaciones Driver L298N

Características	Descripción
Voltaje	5V
Corriente control	36mA
Corriente Operación	2A
Potencia	25W
Peso	30g

Figura 5

Driver L298N



Fuente: Naylamp Mechatronics SAC. (2021).

Arduino Mega. Es una plataforma que se basa en software y hardware; consta de microcontroladores capaces de leer entradas como el pulso de un botón, lectura de sensores, recibir mensajes y convertirlos en salidas, que pueden ser: activación de actuadores, ilustración de mensajes en una pantalla LCD, entre otras funciones; está en la capacidad de enviar instrucciones a la placa microcontroladora utilizando comandos, con la finalidad de ejecutar un proceso (Ingeniería Mecafenix, 2017). En la Tabla 5 se muestra las especificaciones del Arduino Mega.

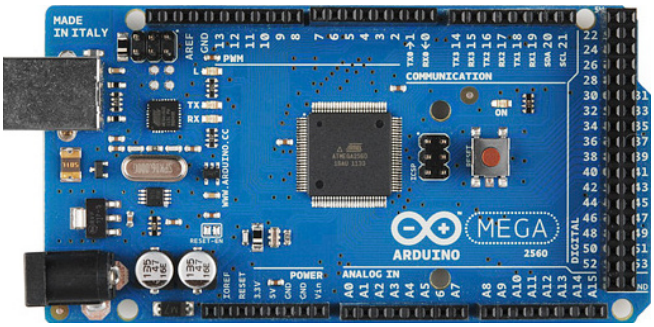
Tabla 5

Características Arduino Mega

Características	Descripción
Voltaje	5V
Corriente	40mA-50mA
Velocidad de reloj	16MHz
Microcontrolador	ATmega328
Memoria RAM	1 Kbyte
Memoria Flash	32 Kbyte

Figura 6

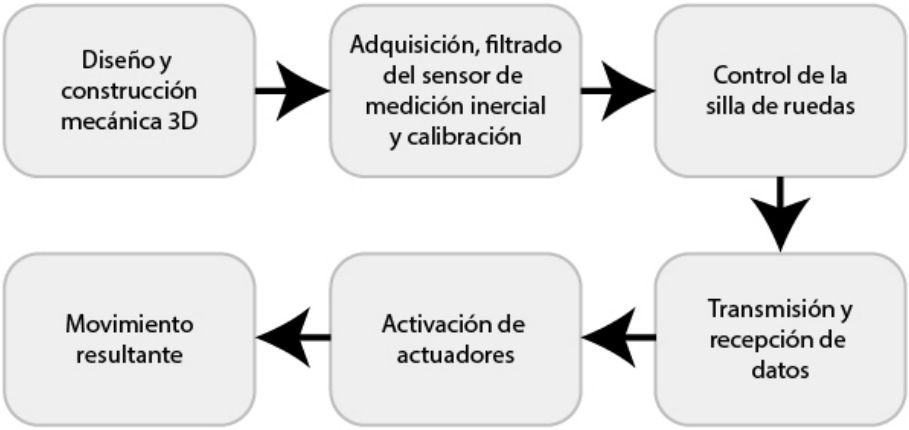
Arduino Mega



Fuente: Delgado Crespo (s.f.).

3. Metodología

La metodología se subdivide en fases, las cuales se presenta a continuación:



4. Resultados

Fotos del prototipo de silla de ruedas desarrollado con su respectivo sistema de control

Figura 7

Prototipo de silla de ruedas con sistema embebido en Arduino

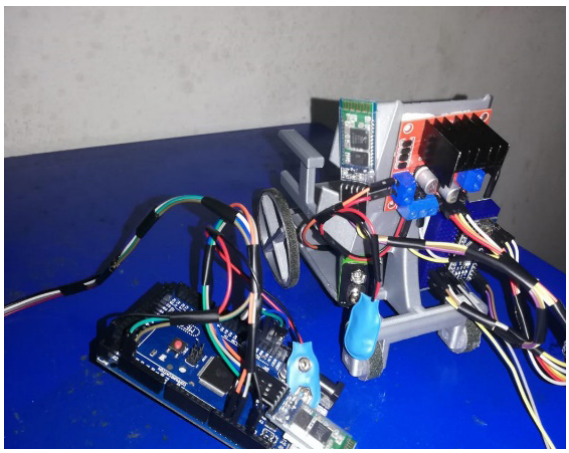


Figura 8

Silla de ruedas con comunicación bluetooth maestro-esclavo

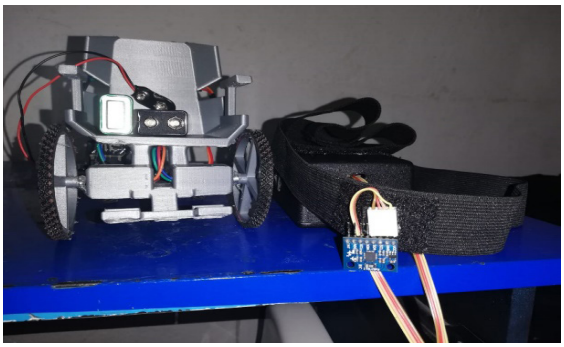


Figura 9

Desplazamiento de la silla de ruedas mediante los movimientos efectuados por el usuario

Figura 10

Calibración del acelerómetro MPU6050 con sistema de control embebido en pic

Como resultado final, se presenta el prototipo; cabe destacar la manera como se modeló el sistema de control, el cual posee la capacidad de expansión en cuanto a la funcionalidad y la adquisición de una señal. Además, este dispositivo es una base para el desarrollo futuro de proyectos más complejos como los controlados por medio de movimiento ocular, señales electromiográficas (EMG) o señales EEG, con el fin de ampliar el sistema de control para otras personas con un nivel de movimiento más limitado.

5. Conclusiones

Mediante el desarrollo del presente proyecto y en cumplimiento de los objetivos, se logró:

- Establecer un sistema de adquisición y control para una silla de ruedas a escala, el cual podrá servir de base para migrar a proyectos más complejos como los controlados por señales EMG, EEG o, por control ocular.
- Realizar un algoritmo que permite la generación de las direcciones: adelante, atrás, derecha, izquierda y parada, mediante los movimientos articulados del cuello; se utilizó un sensor inercial que podría implementar un sistema de calibración para modificar los grados de inclinación según las necesidades de cada usuario.
- Observar algunas fallas debido a la sensibilidad del sensor; por tal motivo, se necesitó ubicarlo de manera simétrica, para evitar alteraciones de la señal; por esta razón se recomienda realizar un filtrado correcto que genere los grados de inclinación deseados.
- Desarrollar este sistema, utilizando tanto dos sistemas embebidos (Arduino, Microcontrolador) como dos protocolos de comunicación (Wifi, Bluetooth). Cabe destacar que el protocolo de comunicación Wifi permitiría agregar más sensores de tipo bioeléctrico con el fin de monitorear de mejor manera el estado de salud del usuario.

Referencias

Altamirano, M.Á. y Revilla, E.F. (2017). *Diseño y construcción del control de silla de ruedas motorizada basada en señales EEG para personas con severa discapacidad en el Hospital Regional de Lambayeque* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú. http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1230

ArduinoVe. (2020). *Módulo Bluetooth Hc-05*. http://www.arduinove.com/index.php?route=product/product&product_id=65

Compañía Levantina de Reductores (CLR). (2020). Todo lo que debes saber sobre los reductores y sus componentes.

Cubillos, J.C., Matamoros, M. y Perea Caro, S.A. (2020). *Boletines poblacionales. Personas con discapacidad. Oficina de promoción social*. Ministerio de Salud

Delgado Crespo, M. (s.f.). Arduino en español. Arduino Mega 2560. http://manueldelgadocrespo.blogspot.com/p/arduino-mega-2560.html

Electrónica Práctica Aplicada. (2019). Categoría Sensor MPU6050. https://www.diarioelectronicohoy.com/blog/category/microcontroladores/arduino/sensor-mpu6050

Geek Factory. (2020). Módulo L298N puente H driver motores. https://www.geekfactory.mx/tienda/modulos-para-desarrollo/modulo-l298n-puente-h-driver-motores/

Ingeniería Mecafenix. (2017). Arduino: qué es, cómo funciona, y sus partes. https://www.ingmecafenix.com/electronica/arduino/

Inteligencia Artificial. (s.f.). MOT-1093. Micro motorreductor metálico HP. http://inteligenciaartificialyrobotica.com/esp/item/37/mot-1093-micro-motoreductor-metalico-hp

Naylamp Mechatronics SAC. (2021). Tutorial del uso del módulo L298N. https://naylampmechatronics.com/blog/11_tutorial-de-uso-del-modulo-l298n.html

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Discapacidad y rehabilitación. Informe mundial sobre la discapacidad. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/

Control multimodal para el brazo robótico Openbotv v1 de los laboratorios de la Universidad Mariana

Ángela Johana Andrade Chaves[1]

Daniel Felipe Fuentes Varela[2]

Fabio Camilo Gómez Meneses[3]

Jaime Andrés Riascos[4]

Resumen

Este proyecto está enfocado en el desarrollo de un control multimodal al brazo robótico OPENBOTV V1, el cual consiste en la creación y aplicación de dos sistemas independientes de control en el mismo brazo, siendo un sistema a través de aplicación móvil Android y el otro a través de una aplicación computacional y el sensor Kinect, lo que permitirá un aprendizaje e interacción intuitiva por parte de los estudiantes al momento de desempeñar tareas con estos brazos, facilitando que cualquier persona con conocimientos profundos o básicos de robótica y control pueda hacer uso de estos dispositivos.

Por este motivo, se generó unos objetivos que permiten cumplir a cabalidad con los planteamientos propuestos, empezando por, desarrollar una plataforma interactiva para el control multimodal del brazo robótico OPENBOTV V1, implementando estrategias basadas en aplicaciones móviles y el sensor Kinect. De los cuatro objetivos específicos, el primero se encarga del desarrollo del control por medio de aplicación Android y toda su interfaz; el segundo, del desarrollo de la aplicación para computador con su interfaz y la implementación del sensor Kinect para el control; el tercero procura un correcto funcionamiento de los sistemas de control en el dispositivo, generando así el control multimodal. Y el último, la comparación y evaluación de los sistemas, para verificar su eficiencia.

Este proyecto cuenta con una metodología mixta que permite la descripción de cada avance y explicación de conocimientos prácticos adquiridos durante su desarrollo. Se espera que, al implementar este proyecto, amplíe la cantidad de herramientas de aprendizaje con las que cuentan los estudiantes.

Palabras clave: OPENBOTV V1; Android; Kinect; control multimodal; brazo robot; sistema de control.

Multimodal control for the Openbotv v1 robotic arm at Mariana University laboratories

Abstract

This project is focus on the development of a multimodal control to the robotic arm OPENBOTV V1, which consists of the creation and application of two independent control systems in the same arm, being a system through Android mobile application and the other one, through a computer application and the Kinect sensor. This will allow learning and intuitive interaction

[1]Correo electrónico: angeandrade@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: danfuentes@hotmail.com
[3]Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co
[4]Correo electrónico: jriascos@umariana.edu.co

by students at the time of performing tasks with these arms, facilitating that anyone with deep or basic knowledge of robotics and control can make use of these devices. For this reason, some objectives generated allow to fully comply with the proposed approaches, having as general objective, develop an interactive platform for multimodal control of the robotic arm OPENBOTV V1 implementing strategies based on mobile applications and the Kinect sensor. The four specific objectives facilitate the development and implementation of each task; the first one is responsible for the development of control through Android application and its interface. The second is responsible for the development of the computer application with its interface and the implementation of the Kinect sensor for control. The third, for the verification of the correct functioning of the control systems in the device, thus generating multimodal control, and the last objective, the comparison and evaluation of the systems to verify their efficiency. The mixed methodology of this project allows the description of each advance and explanation of practical knowledge acquired during its development. It is expected that the implementation of this project will increase the number of learning tools available to the students.

Keywords: OPENBOTV V1; Android; Kinect; multimodal control; robot arm; control system.

Controle multimodal para o braço robótico Openbotv v1 nos laboratórios da Universidade Mariana

Resumo

Este projeto está centrado no desenvolvimento de um controle multimodal para o braço robótico OPENBOTV V1, que consiste na criação e aplicação de 2 sistemas de controle independentes no mesmo braço, sendo um sistema através de uma aplicação móvel Android e o outro através de uma aplicação informática e o sensor Kinect, que permitirá a aprendizagem e interação intuitiva por parte dos estudantes no momento de realizar tarefas com estes braços, facilitando que qualquer pessoa com conhecimentos profundos ou básicos de robótica e controle possa fazer uso destes dispositivos. Por este motivo foram gerados alguns objetivos que permitem cumprir plenamente as abordagens propostas; o objetivo geral foi: Desenvolver uma plataforma interativa para o controle multimodal do braço robótico OPENBOTV V1, implementando estratégias baseadas em aplicações móveis e no sensor Kinect. Os objetivos específicos facilitam o desenvolvimento e implementação de cada tarefa; o primeiro é responsável pelo desenvolvimento do controle através da aplicação Android e da sua interface; o segundo, pelo desenvolvimento da aplicação informática com a sua interface e a implementação do sensor Kinect para controle; o terceiro permite a verificação do correto funcionamento dos sistemas de controle no dispositivo, gerando assim um controle multimodal; e o último objetivo faz a comparação e avaliação dos sistemas para verificar a sua eficiência.

Este projeto tem uma metodologia mista que permite descrever cada avanço e explicar os conhecimentos práticos adquiridos durante o seu desenvolvimento. Espera-se que a sua implementação aumente a quantidade de ferramentas de aprendizagem disponíveis para os estudantes.

Palavras-chave: OPENBOTV V1; Android; Kinect; controle multimodal; braço robótico; sistema de controle.

1. Introducción

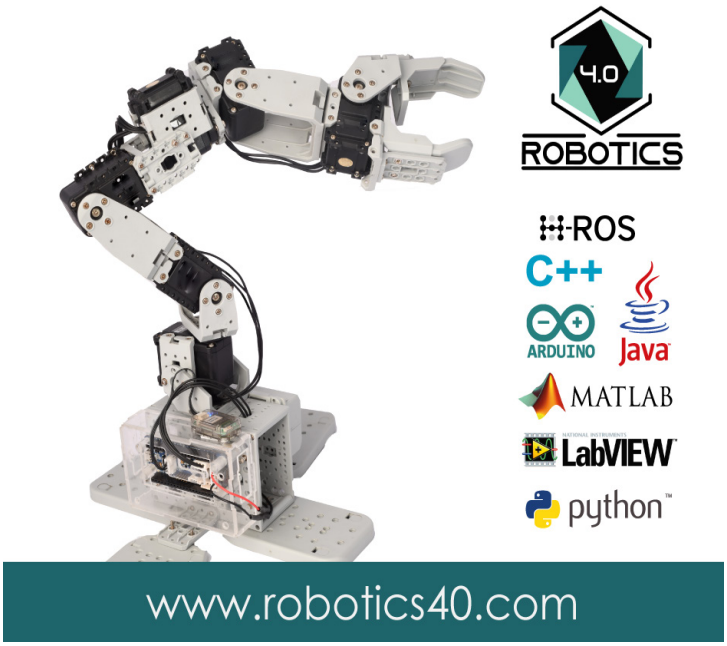
El proyecto desarrolla el control multimodal, enfocándose en dos tipos de control, para su implementación en el robot educacional OPENBOTV V1 ubicado en el laboratorio de robótica de la Universidad Mariana, mejorando su funcionalidad y convirtiéndose en una herramienta educativa que permita mayor comprensión y utilización por parte de estudiantes y docentes en sus actividades y prácticas, debido a que el brazo robótico OPENBOTV V1, como menciona su fabricante, Robotics4.0, cuenta con la placa microcontroladora Opencm 9.04, que puede ser programada a través de diferentes entornos y lenguajes de programación. A pesar de ello, no cuenta con un sistema de control intuitivo que permita su óptimo funcionamiento y utilización; requiere de conocimientos avanzados y específicos de su sistema de control y configuración, motivo por el cual se les dificulta a los estudiantes su uso en diferentes actividades académicas e investigativas; el conocimiento apropiado de su funcionamiento brindaría una mayor dinámica de su uso dentro las prácticas de laboratorio, siendo éste el motivo por el cual la metodología aplicada es mixta, descriptiva y explicativa, lo que permite la documentación completa del desarrollo para la creación de conocimiento específico, el control y programación de este brazo y el desarrollo de unos controles que sean intuitivos para cualquier persona que interactúe con este dispositivo. Todo esto lleva a la definición de un control multimodal como sistema de control para el brazo, lo que implica que en el control pueden interactuar dos o más sistemas, dependiendo de la configuración del mismo, facilitando al usuario escoger cuál de ellos desea usar para la tarea a realizar.

2. Desarrollo

Problema. El brazo Openbotv V1, como se puede apreciar en la Figura 1, cuenta con la capacidad de ser programado en diferentes entornos y lenguajes, pero esto requiere de un conocimiento específico de la placa Opencm 9.04 y sus características específicas de programación, como los comandos para control de los actuadores, receptores o sensores conectados.

Figura 1

Openbotv v1



Fuente: Robotics 4.0

Como se puede evidenciar, el brazo carece de un sistema de control predeterminado que permita la interacción intuitiva con cada uno de sus componentes, para la ejecución de un movimiento o tarea; por este motivo, se ve la necesidad de crear el sistema de control que permita facilitar su uso, para lo cual, por medio de la investigación planteada, se ha tomado como referencia, interfaces de usuario existentes en el mercado, que son intuitivas y completas, permitiendo el aprendizaje y familiarización con estos sistemas en algunos casos industriales.

Objetivo general: desarrollar una plataforma interactiva para el control multimodal del brazo robótico OPENBOTV V1, implementando estrategias basadas en aplicaciones móviles y el sensor Kinect de Microsoft.

Objetivos específicos:

- Diseñar e implementar el sistema de control inalámbrico utilizando una aplicación Android para el brazo robótico.
- Diseñar e implementar sistema de control del brazo robótico utilizando un sensor Kinect de Microsoft.
- Verificar el correcto funcionamiento del brazo robótico y del control multimodal mediante pruebas de interacción con la plataforma.
- Realizar una comparación de utilidad e interacción de los dos tipos de control y su funcionamiento con los potenciales usuarios

Marco teórico – conceptual

Como definiciones importantes para el desarrollo del proyecto, se debe tener en cuenta que la Organización Internacional de Estándares (ISO, 2012), define a un robot industrial, como un manipulador multifuncional reprogramable con determinados grados de libertad, capaz de manipular y/o emplear materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales, siguiendo trayectorias variables, programadas para realizar diversas tareas. Los robots son elegidos según el trabajo que vayan a realizar, ya que los hay para diferentes áreas; se debe tener en cuenta parámetros como: grados de libertad, espacios de trabajo, capacidad de carga, velocidad, repetitividad y precisión. Este proyecto se basó en un brazo antropomórfico que permite ejecutar tareas que requieren de diferentes tipos de movimientos. Los siguientes conceptos permiten la familiarización con el proyecto.

La robótica, en todas sus aplicaciones, integra diferentes disciplinas como la física, álgebra, electrónica, mecánica, informática, ingeniería de control e inteligencia artificial. El control multimodal permite aplicar diferentes sistemas de control para la ejecución de las tareas en el mismo objeto a controlar, posibilitando al usuario, seleccionar de entre ellos, el que se implementará en la tarea. Existen autores que definen diferentes tipos de sensores con sus respectivos fundamentos para el desarrollo de un robot, aplicación Android y la interface con el sensor Kinect, entre los cuales están:

- **Actuadores:** son dispositivos mecánicos que permiten realizar el movimiento o acción por medio de una fuerza o de un conjunto de elementos. Kumar Saha (2008) define que estos son seleccionados, dependiendo del trabajo que van a realizar los dispositivos robóticos, mencionando así los servomotores, que son motores DC con un mecanismo de engranes y un sistema de control. Su ventaja radica en que tener un sistema de engranajes permite obtener más fuerza y, al mismo tiempo, con un circuito de control es mucho más fácil programarlos que, con otro tipo de motores.
- **Detección de Movimiento:** Greg Borenstein (2012) expone una teoría para poder realizar la detección del cuerpo a través de la cámara Kinect y un código de programación en el software de Arduino, explicando que se puede hacer, aplicando funciones trigonométricas.
- **Android:** es un apilado de software para dispositivos móviles que incluye un sistema operativo, middleware y aplicaciones clave; es posible que muchos ya conozcan sus capacidades y otros aspectos (Kumar Saha, 2008).
- **Bluetooth:** es un protocolo de comunicación inalámbrica similar al wifi, pero

limitado a escenarios para aplicaciones de corto rango, alcanzando un rango de aproximadamente diez metros (Ableson, Sen, King y Ortiz, 2011). Emplea radio frecuencia para establecer conexiones entre dispositivos; hoy en día, la mayoría de dispositivos móviles cuenta con uno de estos módulos.

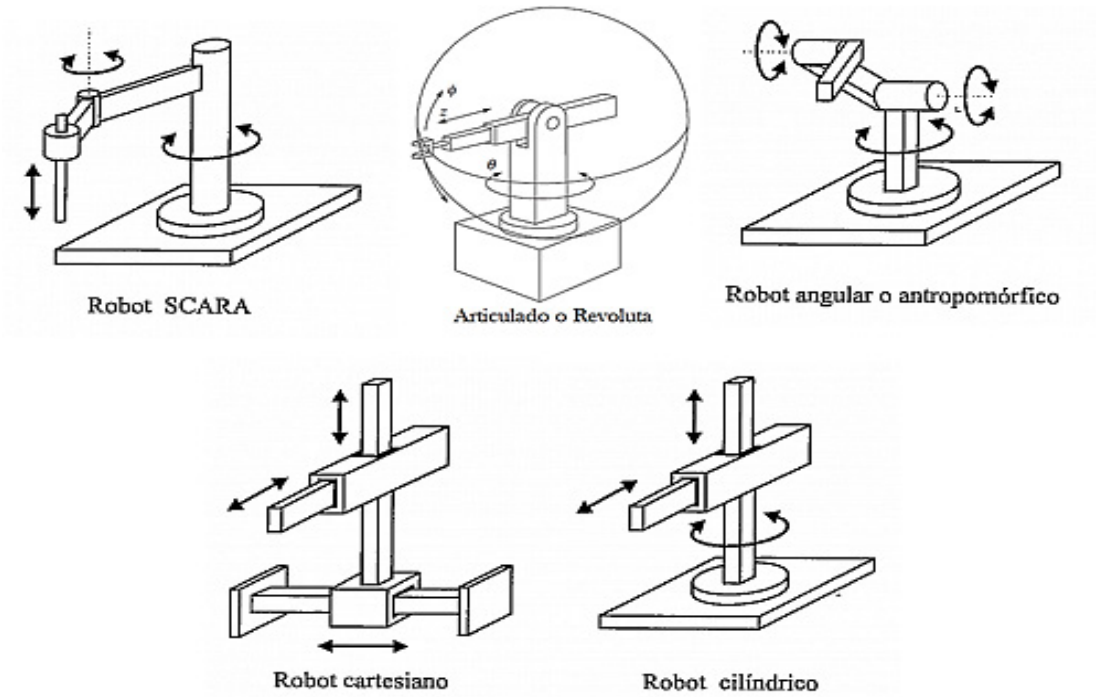
- **Cámara Kinect:** fue lanzada en Norteamérica el 4 de noviembre de 2010 por Microsoft. Bill Gates (citado por Paniagua, 2011) define este sensor como:

> Kinect es un notable logro tecnológico. La capacidad de tener cámaras de vídeo, micrófonos multi-matriz y sensores de profundidad que trabajan juntos con el fin de reconocer a las personas, entender y anticipar cómo se mueven, incorporar el reconocimiento de voz y además insertarlos en los juegos, (todo ello a 30 fotogramas por segundo) eso es fenomenal. (párr. 10)

- **Clasificación de los robots.** La utilidad en el mecanismo o sistema de control es determinada por la potencia del software y flexibilidad del robot dentro de los límites del diseño mecánico y la capacidad de los sensores. Los robots son clasificados de acuerdo a su generación, lenguaje de programación, grado de control y de inteligencia. Estas clasificaciones reflejan el potencial del software en el controlador, particularmente, la sofisticada interacción de los sensores en él. El orden histórico de desarrollos en la robótica determina la generación de un robot y, entre su clasificación se encuentra: i) Robots industriales; ii) Robots de usos industriales; iii) Vehículos Guiados Automáticamente (AGV); iv) Robots caminantes y, v) Robots paralelos.
- **Clasificación de los robots por sistema de coordenadas.** Los robots también son clasificados por medio de su *workspace* (volumen geométrico de trabajo) y diseño del brazo, que permite movilizarse en diferentes coordenadas, sin tener en cuenta el efecto final (función). Los más reconocidos se encuentran en la Figura 2.

Figura 2

Sistemas de coordenadas de los robots



Fuente: Aranda (2008).

En este orden de ideas, el brazo robótico a programar cumple con las características del robot angular o antropomórfico, el cual tiene sus tres principales articulaciones de tipo Revolución (y también las restantes), con lo cual utiliza coordenadas angulares para

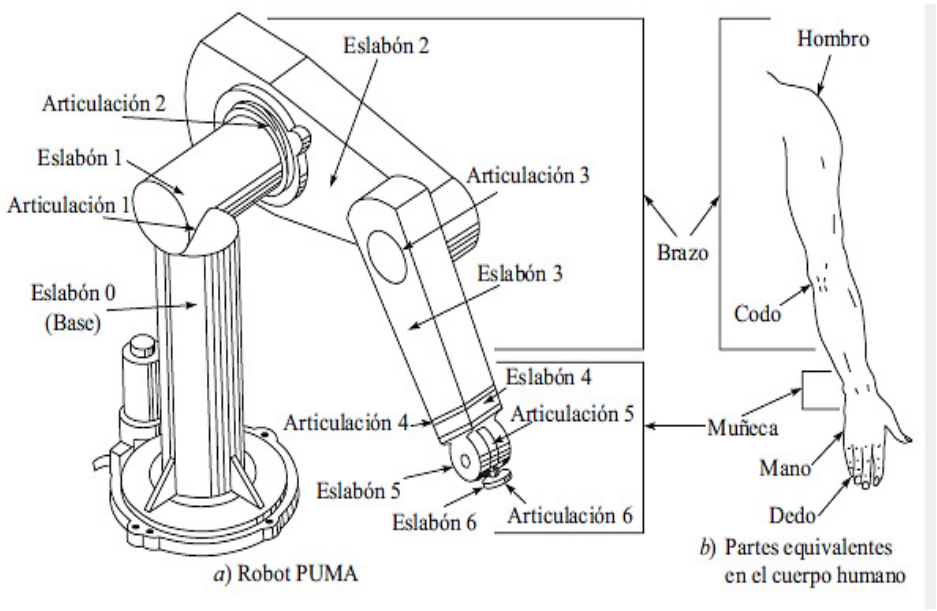
determinar las posiciones de su elemento terminal. Se denomina antropomórfico, debido a que imita los movimientos del brazo humano; el cuerpo corresponde con el primer eje; el brazo con el segundo eje; el antebrazo con el tercer eje y el resto con la muñeca-mano.

Este tipo de robot posee gran maniobrabilidad y accesibilidad; con relación al campo de trabajo que abarca, ocupa poco espacio y es rápido. Debido a sus características, es el modelo más versátil en cuanto a aplicaciones, imponiéndose a los demás, sobre todo, en células de fabricación flexible. En cuanto a inconvenientes, se puede decir que, si trabaja con carga y a velocidades altas, tiene menos precisión que otros modelos, dado que sus articulaciones deben tener juego casi nulo y producen inercias de giro difíciles de compensar, puesto que un pequeño juego angular en posición se amplifica en función de la longitud del eje correspondiente, con lo cual puede causar errores considerables.

Subsistema de movimiento. Es el sistema en el cual están los actuadores y mecanismos que se encargan de accionar el movimiento del robot. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de este subsistema.

Figura 3

Robot PUMA relacionado con las partes del brazo humano



Fuente: Aranda (2008).

Subsistema de reconocimiento. Se puede relacionar con los sentidos del ser humano, ya que se encarga de adquirir y procesar información mediante sensores y un controlador digital; para esto se requiere un convertidor analógico digital (*Analog-digital converter*, ADC), que se puede definir como:

a. El sensor transductor; es decir, que recibe señales o información y las transmite o convierte en otras señales; tiene la posibilidad de detectar el tacto, la visión, detección de rango, proximidad, navegación, reconocimiento de voz, etc.
b. La función de los ADC es tomar los valores analógicos o señales que varían en el tiempo, obtenidas desde el sensor, para así ser convertidas en señales digitales que pueden tener dos estados representados en código binario: Alto (1, 5 voltios) o bajo (0 voltios).

Subsistema de control. Se encuentra compuesto por diferentes dispositivos, los cuales se describe a continuación:

- **Controlador digital.** Este dispositivo posee un CPU, una memoria y, a veces, un disco duro, ya que en él se programa y archiva los datos que indican cómo se debe

mover el manipulador y efector final. Aunque tenga las mismas características de un computador, su hardware es más apropiado para realizar la interfaz con un robot. Al procesar la información emitida por el usuario, el controlador envía señales a los actuadores a través de los ADC. Los lenguajes de programación que se utiliza son: BASIC, Fortran, C, C++, entre muchos otros. Se debe tener en cuenta que no todos los robots son programados con el mismo lenguaje; existe una programación llamada 'Karel', que sirve para sistemas robóticos con características específicas.

- **Conversor digital-análogo (DAC).** Funciona al contrario que el ADC. Por lo tanto, su proceso consta en convertir una señal digital que proviene del controlador del robot, a una señal análoga para generar sus movimientos. Al ser tan débiles los comandos del controlador digital en el momento de convertirse en señales análogas, se necesita de un amplificador para poner a funcionar los actuadores del manipulador.

Marco contextual

El proyecto se desarrolla dentro de las instalaciones de la Universidad Mariana (2016), como sede principal; es una institución que cuenta con alrededor de 53 años de recorrido en la educación de los nariñenses. La sede de Alvernia está ubicada a un kilómetro y 200 metros de la universidad, siguiendo la vía a Mapachico desde la ciudad de Pasto; tiene una extensión aproximada de ocho hectáreas y consta de cinco bloques y diez espacios deportivos; cuenta con alrededor de 15 laboratorios activos para el desempeño de diferentes prácticas de distintas carreras en áreas de la salud e ingenierías; estos laboratorios tienen herramientas y maquinarias adecuadas para el desempeño de diversos procesos de aprendizaje e investigación en múltiples áreas como, análisis de suelos, ingeniería civil, procesos de manufactura, ingeniería mecatrónica, obtención de curvas de caudal y altura en bombas centrífugas, ingeniería de procesos, diagnóstico y tratamiento de pacientes, fisioterapia, entre otros.

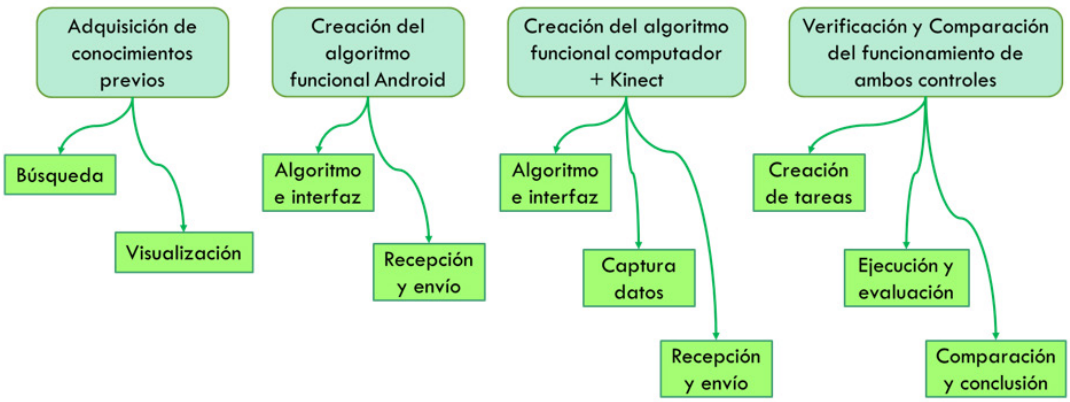
Entre los laboratorios de ingeniería se encuentra el laboratorio de robótica y control, donde reposan los dispositivos robóticos con los cuales se puede trabajar, entre ellos, el brazo robótico Openbotv v1, siendo el dispositivo principal con el que se va a desarrollar el proyecto y, el laboratorio, el sitio principal para el desarrollo y pruebas del correcto funcionamiento del proyecto.

3. Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se realizó una serie de pasos descritos en la matriz metodológica de la Figura 4, que permite separar y dividir cada objetivo en subtareas que faciliten alcanzar en plenitud la meta propuesta para el desarrollo del proyecto. La investigación a abordar en este proyecto es la investigación mixta, la cual permite, por medio de la metodología descriptiva y explicativa, demostrar detalladamente el desarrollo del proceso y explicación de los fundamentos y resultados obtenidos.

Figura 4.

Matriz metodológica



Como se puede apreciar, se ha establecido una serie de actividades basadas en los objetivos específicos, que permiten ejecutar las tareas pertinentes a cada uno de estos, dividiendo cada etapa en pasos específicos a desarrollar, lo cual ha facilitado el desarrollo del proyecto y cumplimiento de los objetivos planteados. Hasta el momento, se ha alcanzado el primer objetivo, por lo cual se tiene como resultados esperados, la completa funcionalidad del control multimodal.

4. Conclusiones

La aplicación de nuevos conocimientos de la mecatrónica, orientados a la realidad virtual, el análisis de datos, la visión artificial y la inteligencia computacional, en el ejercicio académico y productivo, mejora los procesos y actividades realizadas por máquinas y robots, como es el caso del laboratorio de Alvernia, donde se incorpora el control multimodal al brazo robótico, haciendo que el estudiante adquiera destrezas y competencias en la aplicación de tecnología.

El desarrollo de una plataforma interactiva para el control multimodal del brazo robótico utilizando aplicaciones móviles y el sensor Kinect de Microsoft, permite visualizar la necesidad de ingenieros para la solución de problemáticas del contexto.

Es importante determinar que la investigación permite solucionar requerimientos de las empresas a diferentes escalas, en la cual se identifica el mejor método de aplicación y articulación a los problemas detectados.

Desarrollar procesos tecnológicos desde la universidad, aumenta el desempeño laboral y profesional del egresado de ingeniería mecatrónica, debido a que hay una interacción con el sector productivo y académico.

Referencias

Ableson, W., Sen, R., King, C. y Ortiz, E. (2011). *Android in action* (3rd ed.). Manning.

Aranda, J.J. (2008). Introducción a la rob*ótica y componentes del robot.* http://slideplayer.es/slide/2261813/

Borenstein, G. (2012). *Making Things See: 3D vision with Kinect, Processing, Arduino, and MakerBot.* O'Reilly.

Kumar Saha, A. (2008). A developer's first look at Android. https://androidcode.tistory.com/attachment/495f58525fcf7D0.pdf

Organización Internacional de Estándares (ISSO). (2012). ISO 8373. Robots and robotic devices. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:en:term:2.2

Paniagua, S. (2011). Kinect, un gran avance para la humanidad y la cultura hacker. http://www.sorayapaniagua.com/1/12/27/kinect-un-gran-avance-para-la-humanidad-y-la-cultura-hacker/

Robotics 4.0. (2019). Openbotv-v1. https://robotics40.com/openbotv-v1/

Universidad Mariana. (2016). Planta física. http://www.umariana.edu.co/pedagogia/DOCUMENTOS-INSTITUCIONALES/VIC.%20ADMINISTRATIVA%20Y%20FINANCIERA/RECURSOS%20EDUCATIVOS/Planta%20Fisica.pdf

Dispositivo semiautomático para el proceso de enseñanza braille de suma y resta de un dígito

David Sebastián Santacruz Padilla[1]

Fabio Camilo Gómez Meneses[2]

Edison Viveros Villada[3]

Resumen

El dispositivo semiautomático para el proceso de enseñanza del braille está compuesto de un sistema mecatrónico que ayuda a los niños ciegos en los procesos de suma y resta de un dígito, contribuyendo a su aprendizaje de manera más rápida; además, para hacerlo más amigable, incluye una serie de juegos y, su estructura mecánica es portable, liviana, resistente, interactiva y lúdica.

Palabras clave: Braille; mecatrónica; aprendizaje.

Semiautomatic device for the braille teaching process of adding and subtraction of a digit

The device is composed of a mechatronic system that helps blind children in the processes of addition and subtraction of a digit, contributing to their learning in a faster way than traditional ones; furthermore, making it more friendly; it includes a series of games; its mechanical structure is portable, light, resistant, interactive, and playful.

Keywords: Braille; mechatronics; learning.

Dispositivo semiautomático para o processo de ensino de adição e subtração de um dígito

O dispositivo semiautomático é composto por um sistema mecatrônico que auxilia crianças cegas nos processos de aprendizagem de adição e subtração de um dígito, contribuindo para seu aprendizado de forma mais rápida que a forma tradicional; além disso, torná-lo mais amigável, inclui uma série dos jogos e, sua estrutura mecânica é portátil, leve, resistente, interativa e lúdica.

Palavras-chave: Braille; mecatrônica; aprendizagem.

[1]Correo electrónico: sesanatcruz@umariana.edu.co

[2]Docente del Programa de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co

[3]Docente del Programa de Ingeniería Mecatrónica, Universidad Mariana. Correo electrónico: eviveros@umariana.edu.co

1. Introducción

Con el transcurso de la historia, en las metodologías de enseñanza y aprendizaje del sistema de lectoescritura braille, se observa, por una parte, que no llevan al aprendizaje continuo, ya que sus técnicas no buscan fomentar el mejoramiento del aprendizaje; y, por otro lado, las herramientas didácticas para este proceso son ambiguas y carecen de didáctica; por ello, en este trabajo de titulación se ha implementado un dispositivo que cuenta con una metodología muy eficaz y divertida para los niños entre las edades de los 6 a 12 años, enfocado al aprendizaje de suma y resta de un dígito en braille, evitando recurrir a métodos tradicionales de enseñanza, donde el niño se puede estresar, aburrir y, por consiguiente, podría abandonar sus estudios. Con este estudio se da a conocer un aporte fundamental dentro de la educación inclusiva, brindando la variedad de metodologías de enseñanza, tecnología y pedagogía para el proceso de enseñanza del braille a través del dispositivo, el cual consta de nueve matrices impartidas en un orden específico de agrupación, según las normativas expresadas en el Manual de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE, 2003). De igual manera, cumple los requerimientos estéticos y ergonómicos de los usuarios, impartidos por una investigación a diferentes docentes o pedagogos en el área, que dan mayor comodidad para el aprendizaje de la escritura braille en caso de las operaciones aritméticas básicas para niños.

Cada segmentación de estas matrices consta de las siguientes partes: primer número con un dígito, signo, segundo número con un dígito, signo igual y respuesta con dos dígitos, para las dos funcionalidades de operación que son la suma y la resta. A la vez, este sistema consta de estímulos sensoriales y audibles, haciendo sentir al usuario motivado; provee una retribución al trabajo realizado, enfatizando sus conocimientos con música y cuentos. Para el uso del tutor se realizó una aplicación que permite dar seguimiento continuo de todos los procesos ejecutados por el niño, junto con un segmento de aprendizaje braille para el tutor o acompañante.

Lo que se espera con este dispositivo es proporcionar un aporte significativo para traspasar las diferencias de conocimientos que existen en nuestro entorno, y dar cabida a la superación de los no videntes, desde pequeños.

Para el presente estudio el problema se plantea de la siguiente manera: ¿Cómo desarrollar un prototipo semiautomático para el proceso de enseñanza braille de suma y resta de un dígito, para niños con discapacidad visual entre los 6 a 12 años de edad, en la Fundación Santa Lucía de la ciudad de San Juan de Pasto?

2. Justificación

El presente proyecto contribuirá al aprendizaje de operaciones aritméticas como la suma y la resta en personas invidentes, teniendo en cuenta que, en Colombia, el Decreto 1421 de 2017 reglamenta la atención educativa a la población con discapacidad, en el marco de la educación inclusiva, en donde el Estado busca consolidar procesos con los cuales se garantice los derechos de las personas con discapacidad visual.

Asimismo, las nuevas tecnologías favorecen el aprendizaje y lo hacen más atractivo, motivador e inclusivo; por eso, es importante que la metodología y el método que se propone, sean adaptados a la dinámica de aprendizaje. En la actualidad, el uso del sistema braille aplicado a las nuevas tecnologías, abre un amplio abanico de posibilidades y nuevas funcionalidades, convirtiendo al método creado por Louis Braille a mediados del siglo XX, en una amplia herramienta para la integración educativa, social y cultural (Universidad Internacional de Valencia, 2018); por lo tanto, las nuevas tecnologías permiten aprender braille con mayor rapidez y precisión; de aquí la importancia de aportar un dispositivo que se sume a los esfuerzos hasta ahora realizados, facilitando el aprendizaje braille para la suma y la resta de un dígito, dentro del contexto del aula habitual.

Tomando como referencia que, en Colombia el Estado pretende brindar a las personas con algún tipo de discapacidad, mejores oportunidades y accesos que garanticen los derechos de una educación inclusiva e integra, con la realización del dispositivo mecatrónico se pretende generar herramientas didácticas novedosas, que sirvan en los procesos de enseñanza braille en operaciones aritméticas de suma y resta, a niños invidentes entre 6 y 12 años de edad, como también mejorar sus condiciones en casa.

El desarrollo del dispositivo permite la visualización de los resultados en tiempo real, mediante una interfaz; también, busca apoyar el proceso de la educación en la Fundación Santa Lucía, ayudando en la problemática actual de la inclusión educativa para la mejora del aprendizaje de suma y resta de un dígito en las personas ciegas, en menor tiempo que los métodos tradicionales, contribuyendo a una educación con calidad.

Objetivo general

Desarrollar un dispositivo semiautomático para el proceso de enseñanza braille de suma y resta de un dígito mediante un sistema mecatrónico, con el propósito de facilitar el acceso y mejorar el aprendizaje de los niños con discapacidad visual, entre los 6 y 12 años de edad de la Fundación Santa Lucía de la ciudad de San Juan de Pasto.

3. Estado del arte

A través de la revisión de algunos artículos e investigaciones se pudo identificar algunos referentes relacionados con el estudio tanto a nivel internacional, como nacional y regional, que generan bases significativas al plan de trabajo. Estos proyectos, por su naturaleza y características, son garantes de la importancia y trascendencia respecto a la población no vidente. A continuación, se menciona la existencia de algunas de ellas:

A nivel internacional, Loza Peñaloza (2007) habla sobre un dispositivo (software y hardware) de aporte para la sociedad del conocimiento y de la educación de personas no videntes, puesto que todos los individuos deben tener la posibilidad de acceder a una educación, sin que las personas con discapacidad sean una excepción.

El braille electrónico se ha desarrollado conjuntamente con la ayuda de no videntes, para darle características de control de fácil uso y varios entornos, en donde, además de leer, se pueda practicar la escritura del sistema braille.

A lo largo de este trabajo se encontró que el desarrollo de software accesible para la población con limitación visual está muy inexplorado, debido a que los desarrolladores de aplicaciones multimedia desconocen las necesidades existentes para las comunidades y al cual ellos podrían aportar sus conocimientos desde su campo de acción.

Los creadores de proyectos, al momento de diseñarlos, deben hacerlo reconociendo la necesidad de la persona que va a usar los diferentes dispositivos y no como se acostumbra a realizar, aplicando todo el conocimiento adquirido, lo que finaliza en un proyecto con demasiada tecnología y pocas prestaciones para el usuario.

Otro aporte a nivel internacional es el de Guzhñay Lucero (2018): el asistente es de utilidad para los centros educativos de educación especial, considerando que se lo empleará principalmente con niños con discapacidad visual. Esto es factible de inferir con base en las encuestas aplicadas a los docentes de las instituciones en las que se pudo realizar el estudio, donde se apreció una valoración totalmente positiva del dispositivo. Los datos obtenidos en las encuestas son avalados con el test de Alfa Cronbach, teniendo un resultado de 0.85, valor que indica que la coherencia interna entre ítems es adecuada; así, podemos indicar que la herramienta de recolección de información es válida para obtener datos sobre la percepción del asistente robótico de enseñanza del sistema de lectoescritura en braille.

En cuanto al diseño y construcción del asistente robótico, se trató de implementar un prototipo para que los niños con discapacidad visual, al manipularlo sientan que es un robot

amigable y se sientan motivados de interactuar con él. Basándose en videos de robots ya existentes, imágenes de criaturas y un poco de imaginación, se pudo implementar un dispositivo tratando de integrar características de estímulo positivo como una sonrisa o movimientos de sus extremidades; para ello fue fundamental un diseño simulado y probado en software para después proceder a la construcción del prototipo; esto permitió elegir los mejores componentes para su funcionamiento y realizar el mejor desarrollo posible con herramientas de alta calidad, lo cual permitió que el robot generase un estímulo positivo dentro de las personas con o sin discapacidad visual, permitiendo llamar su atención e interesarse por las funciones que éste posee.

La investigación permitió conocer los métodos de enseñanza braille en la segmentación de contenidos, así como también, contribuir en la elaboración de la placa electrónica y la necesidad de realizar una tarjeta electrónica; además, indica el diseño y desarrollo de actividades de aprendizaje en braille.

Desarrollar la investigación en el ámbito educativo permite conocer el estado de la enseñanza braille en un número de 38 personas con discapacidad visual, entre las cuales se encuentran nueve niños en edades de 6 a 12 años, que es el objeto de estudio del presente proyecto, demostrando la importancia de este tipo de trabajos en pro de la inclusión social, así como también del impacto positivo que se causa en el entorno educativo.

A nivel nacional, Sastre Ávila y Peñaranda Palacios (2015) presentan una investigación que tiene como propósito, evaluar el impacto del uso de una interfaz multimedia como apoyo en el proceso de la enseñanza de las vocales del sistema braille a infantes con discapacidad visual en la etapa preescolar. Pretenden realizar una interfaz multimedia que ayude al tutor a manejar el dispositivo y que, a la vez, permita la interacción del sentido auditivo con el sentido del tacto de los niños, buscando que los procesos de enseñanza en números sea de forma didáctica y en menor tiempo, con vocales que sirven de guía y, al mismo tiempo, la sitúa en el entorno real con los diferentes procesos dirigidos a los niños no videntes, permitiendo obtener información de utilidad al momento de su construcción, evitando brechas que retrasen los procesos.

Asimismo, indica características y actividades que realizarán los puertos de Arduino, los cuales son dispositivos de uso libre, al igual que su software de programación, brindando adicionalmente, acceso a una gran cantidad de documentación que permitirá una interacción más completa con el dispositivo, beneficiando la construcción de las diferentes fases del proyecto y su alcance, al ser puesto en el campo de acción para medir su usabilidad.

Otro antecedente a nivel nacional es el de Alfonso Contreras (2016), cuyo objetivo de estudio consistió en desarrollar una aplicación móvil mediante la plataforma Android v 4.4 que permita a los docentes y familiares de personas invidentes, aprender el lenguaje braille y la signografía básica usada en las áreas de matemáticas y música.

El aporte que se puede tomar de esta investigación es el desarrollo de una aplicación móvil que permite aprender el lenguaje braille; además, justifica que al hacer un buen uso de las nuevas tecnologías y adoptarlas a la enseñanza y aprendizaje tradicional del braille hacia los dispositivos mecatrónicos móviles, se brinda un mejor ambiente de aprendizaje de forma sencilla y en menor tiempo, lo cual permite demostrar el grado de importancia y el impacto positivo de este tipo de proyectos hacia la sociedad en el campo educativo, en temas como la inclusión social.

Por otra parte, al ser ésta una herramienta pedagógica, servirá de ayuda para que el docente pueda preparar su clase con mayor facilidad, haciendo uso de las TIC ya que, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, el menor requiere condiciones de carácter específico que faciliten el enriquecimiento de conocimientos en la ejecución y desarrollo de diferentes tareas, lo cual queda demostrado con el proyecto citado.

Marco contextual

Este marco contextualiza el macro y micro contexto de la investigación y el sector en el cual se encuentra la fundación.

Cabe anotar que el Ministerio de Educación Nacional adoptó la perspectiva de la educación inclusiva en el enfoque diferencial, con el fin de ofrecer una atención educativa pertinente y de calidad a todos los niños, poniendo en marcha diferentes estrategias para estimular los procesos de aprendizaje.

El municipio de Pasto se localiza en el extremo suroccidental colombiano, a una altura de 2.559 metros sobre el nivel del mar y posee una temperatura media de 14 grados centígrados; tiene una superficie de 1.181 km² y un área urbana de 26.4 km².

De acuerdo con proyecciones realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2018), la población del municipio de Pasto se consolida como el epicentro de la vida económica y social del departamento de Nariño. Para el año 2018, se estimó en 461.555 habitantes, representando la cuarta parte de la población del departamento, dando cuenta de la apreciable concentración poblacional en este municipio, con relación a los otros 63 municipios del departamento.

Frente al nivel educativo, con el Decreto 1421 expedido en agosto de 2017, se busca darle un giro a la atención de población con discapacidad; la norma reglamentó la atención educativa a la población con discapacidad en el marco de la educación inclusiva, definida como aquella que responde a la diversidad de "características, intereses, posibilidades y expectativas" (párr. 5) de los estudiantes. Según el Registro para la localización y caracterización de personas con discapacidad (RLCPD), el 90 % de los niños con discapacidad no asisten a una institución educativa regular y, solo el 5,4 % alcanza el nivel de educación superior; el 34 % no sabe leer ni escribir y el 27 % no estudia por causa de su discapacidad (Peña y Jerez, 2018). Por lo tanto, se pude afirmar que, aunque existen las garantías para la inclusión, aún hay una gran demanda por atender.

Con relación a Nariño, la oferta educativa en condiciones normales en los 61 municipios no certificados, vigencia 2019, es de 152.814 cupos, de los cuales 148.039 corresponden a la educación tradicional y, 4.775 a educación contratada (Gobernación de Nariño, 2019).

En cuanto a la población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad no vidente, se tiene un total de 4.956, de las cuales 258 se encuentran entre las edades de 0 a 4 años, 749 entre 5 años de edad y 969 entre los 10 y 14 años de edad, correspondientes al censo poblacional. Con respecto al nivel educativo alcanzado, se tiene las siguientes estadísticas en cuanto a: Preescolar incompleto: 1.322 personas y 606 con nivel completo; Básica primaria incompleta: 23.327 y completa 125 personas; con relación a Básica secundaria incompleta: 6.098, y Básica secundaria completa: 125 (DANE, 2010); esto indica que hay más población sin estudio, ya sea por falta de recursos o porque no hay centros especializados en su enseñanza.

Para el presente estudio, el micro contexto de la investigación se llevará a cabo en la Fundación Santa Lucía ubicada en la Carrera 40 No. 19-20 Barrio Palermo de San Juan de Pasto, la cual en la actualidad cuenta con 35 pacientes con diferentes diagnósticos visuales ciegos y con baja visión, de los cuales las edades promedio fluctúan entre el año y los 80 años; de ellos, seis tienen entre los 6 y 12 años de edad, edad priorizada por el estudio.

Marco teórico

Se toma en cuenta diferentes conceptos que es necesario definir, ya que brindan las bases para el desarrollo del proyecto del dispositivo braille:

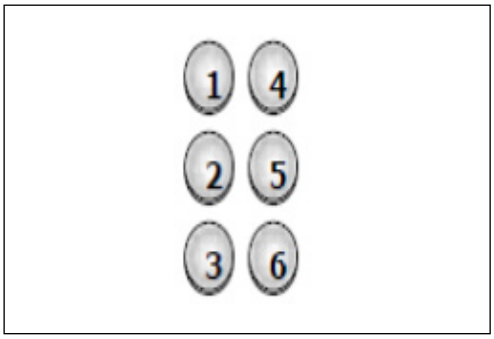
El código braille: es un sistema de escritura y lectura, empleado principalmente por las personas ciegas y por las que tienen deficiencias visuales graves. Este sistema está diseñado para poder ser explorado de forma táctil y, su unidad básica está constituida por

celdillas. Dentro de cada celdilla se puede situar un conjunto de puntos en relieve en seis posiciones diferentes. Las diferentes combinaciones dan lugar a diferentes letras, pudiendo así representar todas las letras del alfabeto, los números y también los diferentes signos de puntuación (Simón, Ochaíta y Huertas, 1995). Este sistema aporta a las personas con discapacidad visual, una herramienta eficaz y válida para leer, escribir, acceder a la educación, a la cultura y a la información, guiándose por el sentido del tacto.

La Comisión Braille Española (CBE) es la máxima autoridad en España y a nivel de Hispanoamérica para la fijación de normas de uso y desarrollo del sistema braille de lectoescritura, simbología en relieve y color aplicable a láminas o cualquier producto utilizable por las personas ciegas; trata de una impresión manual, mecánica o informatizada de combinaciones; parte de seis puntos que se ubican y se numeran, como se indica en la Figura 1(Labrador, 2018).

Figura 1

Representación de la numeración braille

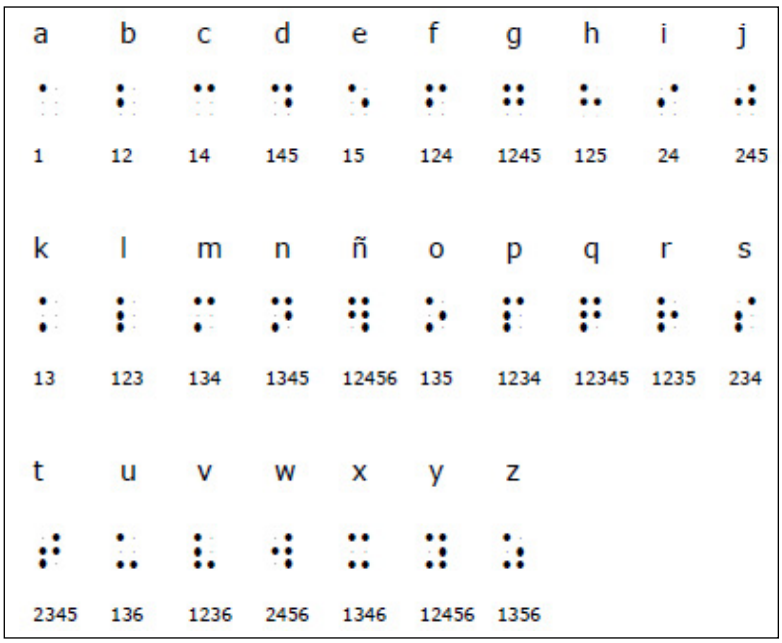


Fuente: Grupo Social ONCE (2021).

La Figura 2 indica los seis puntos formados en fila de forma vertical y la numeración dada. La CBE hace referencia a los patrones y diferentes combinaciones de cada letra del abecedario en lectura braille.

Figura 2

Representación del abecedario braille

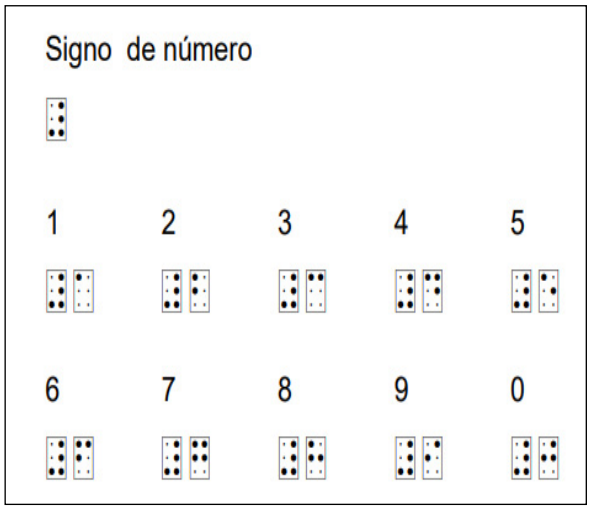


Fuente: Grupo Social ONCE (2021).

Con relación a los códigos numéricos, la CBE refiere que “se hacen con el prefijo formado por los puntos 3, 4, 5 y 6 antes de las diez primeras letras” (párr. 13); con este código se indica que es un número en vez de una letra, con lo cual el signo va antepuesto a cada número, como se representa en la Figura 3.

Figura 3

Carácter numérico

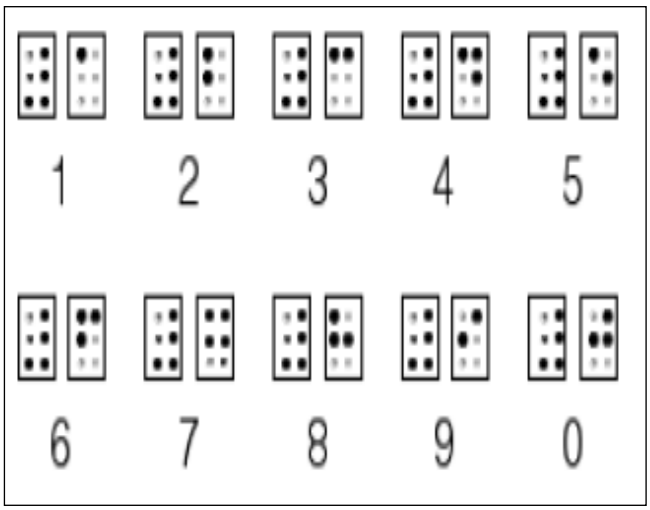


Fuente: Grupo Social ONCE (2021).

Los caracteres o cifras numéricas del sistema braille mayormente compartidos son los de diez dígitos; según la CBE, se utiliza las diez primeras letras del abecedario, como se indica en la Figura 4.

Figura 4

Signos numéricos del 0 al 9 en braille

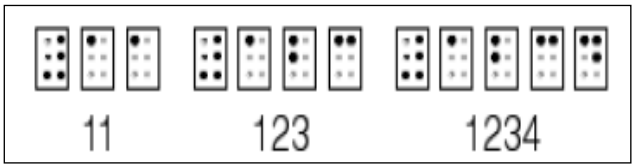


Fuente: Grupo Social ONCE (2021).

Para la diferenciación de números y letras existe un patrón que refleja una L invertida antes de cada número, para cantidades de dos o más cifras, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

División de los músculos intrínsecos de la mano



Fuente: Grupo Social ONCE (2021).

A la par, los signos de operaciones aritméticas de suma y resta para el código braille están representados en la Figura 6, de la siguiente manera

Figura 6

Signos de operaciones aritméticas suma y resta

Operación	Notación Tinta
Suma	+
Resta	–

Fuente: Grupo Social ONCE (2021).

Enseñanza y aprendizaje en población invidente

Operaciones racionales matemáticas: las operaciones racionales mentales de las matemáticas se van adquiriendo desde edades tempranas; su comienzo es una acción que tiene como raíces, esquemas sensorio-motores, experiencias efectivas o mentales y constituyen, antes de ser operatorias, la propia materia de la inteligencia sensorio-motriz y, más tarde de la intuición (Rosas y Balmaceda. 2008).

Con respecto a la primera infancia, el niño va alcanzando progresivamente un nivel mental que le permite comprender y adquirir nuevos conocimientos para el desarrollo mental. La noción de operación se aplica a realidades muy diversas; hay operaciones lógicas, como las que entran en composición de un sistema de conceptos o clases o, de relaciones operaciones aritméticas como la suma, multiplicación, etc. (Rosas y Balmaceda, 2008).

Reconociendo que estas operaciones mentales son conocimientos y un nivel de desarrollo que permiten obtener nuevos conocimientos, la educación desempeña un papel fundamental. En la educación primaria, los procesos de conocimiento matemático deben utilizar como punto de partida, la propia experiencia práctica de los alumnos; las experiencias matemáticas serán de una naturaleza esencialmente intuitiva y estarán vinculadas a la manipulación de objetos concretos y a la actuación en situaciones particulares (Godino, 2004).

Según esto, las personas se están preparando mentalmente para este tipo de razonamiento desde edades tempranas; la educación tiene en los procesos formativos, la manipulación de objetos concretos y situaciones particulares que, en su mayoría, están fundamentadas en el sentido mayormente utilizado.

Por otra parte, es importante comprender el papel de los procesos educativos, con limitantes en cuanto a la inclusión. Al respecto, Simón et al., (1995) mencionan que

> Los niños ciegos tienen la misma competencia lógica que los videntes, ya que resuelven las tareas concretas que tienen, en relación con el lenguaje, a edades similares; por el contrario, cuando los invidentes tienen que resolver problemas lógicos con materiales de

carácter figurativo o espacial, el hecho de tener que recoger la información con el tacto les planea dificultades que les hacen estar retrasados respecto a los videntes. (p. 96)

En los procesos formativos, pese a estas dificultades, se ha encontrado alternativas como los dispositivos tecnológicos, con los cuales existen oportunidades para crear métodos más eficientes que ayuden a resolver estas dificultades, ya que, la sociedad y las formas de trasmitir el pensamiento hacen que las personas con capacidad visual limitada estén en desventaja en cuanto a las formas de aprendizaje.

Aprendizaje código Braille: es claro que, para cualquier tipo de aprendizaje temprano, es relevante el papel que desempeña la familia; asimismo, en el aprendizaje del código braille, es muy importante la participación de los padres, pues se sabe que, si existe una estimulación por parte de estos, los procesos de enseñanza y aprendizaje se facilitarán (Rueda, 1994); por lo tanto, de la predisposición y de la involucración de los padres en los procesos de aprendizaje del braille y en la aceptación de la limitación visual de sus hijos, en la predisposición de sus hijos se verá mejores resultados.

4. Metodología

Tipo de investigación. Para la elaboración del dispositivo braille de suma y resta de un dígito, se utiliza una metodología mixta (híbrida), dado que se va a combinar las variables cualitativas y cuantitativas en busca de minimizar debilidades potenciales, generando una visión más amplia del fenómeno a investigar.

Actividades metodológicas

Objetivos	Actividades	Descripción de las actividades	Resultados esperados
1. Identificar el algoritmo de la metodología de enseñanza braille en suma y resta de un dígito en la Fundación Santa Lucía de la ciudad de San Juan de Pasto.	-Encuesta a docentes. -Tendencias y vacíos de conocimiento. -Investigación de metodologías de aprendizaje enseñanza braille. -Trabajo de campo en el área de aprendizaje braille. -Análisis de material bibliográfico y artículos científicos	-Recolección de información de especialistas de aprendizaje braille -Identificar y evidenciar las metodologías que el especialista utiliza. -Complementar la información aportada mediante procesos de análisis con argumentos teóricos de otros autores.	-Comprender el objetivo de estudio y el impacto. -El algoritmo de programación
2. Diseñar el sistema mecatrónico para el proceso de operaciones de suma y resta en braille.	-Desarrollo del prototipo con base en las normas ISO 9001. -Realizar cada uno de los elementos electrónicos. -Programar los elementos electrónicos. - Ensayo electrónico de cada uno de los componentes del diseño mecánico. -Diseño de estructura.	-Diseño electrónico en software proteus -Programación en el IDE Arduino del algoritmo producido de la investigación. -Compilación de la programación en proteus, subir la información a la tarjeta Arduino para probar los elementos de hardware. -Desarrollo de estructura en software solidwork	-Funcionamiento del prototipo según ISO 9001. -Validación del funcionamiento del algoritmo en elementos de software y hardware. -Funcionamiento de la estructura para el correcto acope de los componentes electrónicos.

3. Construir el prototipo braille semiautomático para operaciones de suma y resta de un dígito.	-Modelo en v de dispositivos electrónicos mecánicos y estructurales. -Programación en Arduino. -Modelo en v de materiales a utilizar. -Corte laser e impresión 3d y cortado en CNC del prototipo. -Ensamblaje y construcción de su parte mecánica, electrónica y estética del prototipo.	-Procedimiento en el cual se pudo obtener los componentes deseados afines a los objetivos a cumplir. -Diseñar programación de control y de adquisición de datos de los diferentes sensores que se utiliza. -Seleccionar el material adecuado para la carcasa. -Impresión de los elementos en filamento ABS y corte a laser en mdf. -Ensamble del prototipo.	-Funcionamiento de tarjeta electrónica en la simulación, lista para montaje. -Plano esquemático del circuito. -Funcionamiento de software de control Arduino. -Obtener un material idóneo para el correcto funcionamiento, según normativas ISO. -Obtener la medida deseada. -El producto ya elaborado.
4. Verificar el funcionamiento del prototipo en la Fundación Santa Lucía de San Juan de Pasto.	-Tabla de evaluación -Cronograma de pruebas.	-Preparar el dispositivo para su funcionamiento. -Consentimiento informado del padre de familia o tutores acompañantes del menor. -Cronograma de pruebas debe ser validado por la Fundación Santa Lucía.	-Culminación de pruebas que den solución al problema planteado. -Generar rúbrica del prototipo.

5. Conclusiones

Construir el prototipo braille semiautomático para operaciones de suma y resta de un dígito permite desarrollar tecnología para beneficio de personas con discapacidad visual, encontrando aplicaciones de la mecatrónica en ámbitos sociales.

La viabilidad de desarrollar estos procesos es buena, ya que se realizará con materiales económicos, fáciles de conseguir y de manipular, lo que genera una oportunidad de proyectar a realizar más proyectos al servicio de la comunidad.

La Fundación Santa Lucía de la ciudad de San Juan de Pasto está muy interesada en la articulación con la Universidad Mariana, para el desarrollo del sistema mecatrónico con el propósito de facilitar el acceso y mejorar el aprendizaje las matemáticas de los niños con discapacidad visual, entre los 6 y 12 años.

Referencias

Alfonso Contreras, A.S. (2016). *Aplicación móvil para el aprendizaje del lenguaje braille y la signografía básica usada en las áreas de matemáticas y música en personas videntes* (Trabajo de Grado). Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/3224.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2010). Discapacidad por departamentos. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/discapacidad

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2018). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda, 2018. https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190726-CNPV-presentacion-Narino-Pasto.pdf

Gobernación de Nariño. (2019). Nivel educativo. http://xn--nario-rta.gov.co/

Godino, J.D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.

Grupo Social ONCE. (2021). Documentos técnicos relacionados con el Braille. https://www.once.es/servicios-sociales/braille/documentos-tecnicos/documentos-tecnicos-relacionados-con-el-braille

Guzhñay Lucero, A. (2018). *Diseño y construcción de un asistente robótico para el soporte en la enseñanza del lenguaje braille en niños de 6 a 8 años* (Trabajo de Grado). Universidad Politécnica Saleciana Sede Cuenca. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16324/1/UPS-CT007948.pdf

Labrador, D. (2018). La Comisión Braille Española (CBE) nos habla de sus acciones y servicios. https://www.discapnet.es/areas-tematicas/salud/guias-y-articulos-de-salud/dias-mundiales-2017/dia-mundial-del-braille-4-de/la

Loza Peñaloza, O.P. (2007). Sistema electrónico braille para la ayuda en el aprendizaje de personas no videntes. *Universitas, 1*(7), 209-226. DOI: 10.17163/uni.n7.2006.08

Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). (2003). *Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual*. Organización Nacional de Ciegos Españoles.

Peña, C.A. y Jerez, Á.C. (2018). Se requiere más colegios con título extra: respeto a la desigualdad. https://www.eltiempo.com/vida/educacion/en-colombia-se-necesitan-mas-colegios-con-atencion-a-la-poblacion-con-discapacidad-289084

Presidencia de la República de Colombia. (2017). Decreto 1421 del 29 de agosto "por el cual se reglamenta, en el marco de la educación inclusiva, la atención educativa a la población con discapacidad". http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf

Rosas, D. y Balmaceda, C. (2008). *Piget, Vigotski y Maturana, constructivismo a tres voces*. Aique Groo Edinor.

Rueda, C. (1994). *El desarrollo del proceso básico en la lectura braille* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid. https://sid.usal.es/idocs/f8/fdo6288/desarrollo básico _procesos _ lectura _braille.pdf

Sastre Ávila, J.A. y Peñaranda Palacios, V.L. (2015). *Evaluación del impacto de una interfaz multimedia como apoyo en el proceso de enseñanza de la lectoescritura de las vocales del sistema braille a infantes con discapacidad visual en la etapa preescolar* (Trabajo de Grado). Universidad de San Buenaventura. http://bibliotecadegital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/6876/1/Evaluaci%C3%B3n_impacto_%20interfaz_Sastre_2015.pdf

Simón, C., Ochaíta, E. y Huertas, J.A. (1995). El sistema Braille: bases para su enseñanza-aprendizaje. *Comunicación, Lenguaje y Educación, 28*, 91-102.

Universidad Internacional de Valencia. (2018). El uso del braille aplicado a las nuevas tecnologías. https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/el-uso-del-braille-aplicado-las-nuevas-tecnologias

Prototipo automatizado de captación y tratamiento de agua lluvia para consumo y actividades de limpieza por medio de filtración, cloración y radiación ultravioleta en la ciudad de San Juan de Pasto

Camilo Andrés Villota Herrera[1]

Haiber Sebastián Delgado Gómez[2]

Didier Norbey Cuaran Guaranguay[3]

Fabio Camilo Gómez Meneses[4]

Edna Margarita Moncayo Torres[5]

Resumen

La problemática actual en cuanto a deficiencia de agua y el constante desperdicio, han llevado a las personas a buscar nuevas alternativas para ahorrar el recurso y conseguir fuentes adicionales, para lo cual se propuso la utilización del agua de lluvia, un recurso que está al alcance de todos y se presenta en grandes cantidades. Al realizar la captación de este recurso, es importante ejecutar el debido tratamiento para que pueda ser utilizado; por ende, se debe tener en cuenta los parámetros fisicoquímicos y la norma actual para consumo de agua y así, determinar las formas de tratamiento y desinfección adecuadas. Se propone un prototipo que cuenta con una metodología de funcionamiento simultánea, donde el agua que sirva para actividades de limpieza, pueda ser utilizada, después de un filtrado inicial y sencillo, para consumo y, que continúe de forma paralela con el proceso de desinfección; además, se realiza un control constante de las variables que intervienen en este proceso y de los diferentes componentes y actuadores que están presentes en el prototipo. Por último, es importante recalcar la importancia que tienen todos los proyectos que contribuyen al medio ambiente en la actualidad, que generan un impacto positivo y fomentan el uso de los recursos naturales renovables.

Palabras clave: Agua; lluvia; captación; tratamiento; automatizado.

[1]Correo electrónico: camilvillota@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: haidelgado@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: didcuaran@umariana.edu.co
[4]Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co
[5]Correo electrónico: edmmargarita@umariana.edu.co

Automated prototype for the collection and treatment of rain water for consumption and cleaning activities through filtration, chlorination and ultraviolet radiation in the city of San Juan de Pasto

Abstract

The current problem in terms of water deficiency and constant waste has led people to seek new alternatives to save the resource and get additional sources; the use of rainwater was proposed, a resource that is within the reach of all and it is presented in large quantities. When collecting this resource, it is important to execute the proper treatment so that it can be used, therefore the physicochemical parameters and the current norm for water consumption must be taken into account and thus determine the appropriate forms of treatment and disinfection. It should be noted that the prototype has a simultaneous operating methodology where the water used for cleaning activities can be used after a simple initial filtration like water for consumption, in parallel with the process of disinfection; in addition, constant control of the variables that intervene in this process and of the different components and actuators that are present in the prototype is made. Finally, it is important to emphasize the importance of all projects that contribute to the environment today, generating a positive impact and promoting the use of renewable natural resources.

Keywords: Water; rain; capture; treatment; automated.

Protótipo automatizado para a coleta e tratamento de águas chuvas para atividades de consumo e limpeza por filtragem, cloração e radiação ultravioleta na cidade de San Juan de Pasto

Resumo

O problema atual em termos de deficiência hídrica e desperdício constante tem levado as pessoas a buscarem novas alternativas para economizar o recurso e obter fontes adicionais; foi proposto o aproveitamento da água da chuva, recurso que está ao alcance de todos e se apresenta em grandes quantidades. Na captação desse recurso é importante realizar o tratamento devido para que ele possa ser utilizado; portanto, devem-se levar em consideração os parâmetros físico-químicos e a norma atual de consumo de água e assim determinar as formas adequadas de tratamento e desinfecção. Deve-se destacar que o protótipo possui uma metodologia de operação simultânea, onde a água utilizada para as atividades de limpeza pode ser aproveitada após uma simples filtração inicial, como água para consumo seguida paralelamente ao processo de desinfecção, além de um controle constante das variáveis que intervir neste processo e do diferentes componentes e atuadores que estão presentes no protótipo. Por fim, é importante ressaltar a importância de todos os projetos que contribuem com o meio ambiente hoje, gerando um impacto positivo e promovendo o uso de recursos naturais renováveis.

Palavras chave: Água; chuva; captação; tratamento; automatizado.

1. Introducción

Colombia es un país que posee acceso a numerosos recursos naturales, según Cajal (2018), debido a su diversidad topográfica; además, hay una extensa disponibilidad de fuentes hídricas; está rodeada por dos océanos; internamente existen múltiples ríos, lagos y cascadas. Este país es considerado uno de los países más lluviosos del planeta. Según Carvajal (2017), los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2017) afirman que en el territorio colombiano anualmente se ha registrado en promedio, un total de 3.240 milímetros de lluvia.

A pesar de que existe tanta riqueza hídrica, existen algunos lugares que no cuentan con el acceso a este recurso, como por ejemplo la Guajira y el Chocó, como lo expone Medina (2014). Esto sucede por falta de infraestructura y planeamiento, a más de otros factores que afectan el ciclo natural del agua, como la deforestación masiva y la contaminación de las fuentes hídricas disponibles. En los últimos años, el cuidado del agua se ha vuelto un asunto de interés común, ya que es un recurso que se está terminando y, aun así, no existe conciencia sobre su cuidado; actualmente hay demasiados factores por los cuales se está desperdiciando el agua, que es el recurso vital para los humanos y todos los seres que habitan el planeta.

Teniendo en cuenta las palabras de Valenzuela (2017), las fábricas e industrias del país consumen cantidades exorbitantes de este recurso; las personas no escatiman a la hora de realizar actividades de limpieza; cada día es mayor la contaminación de las fuentes que provisionan agua, a la vez que, la cantidad de agua disponible para el uso y el consumo es cada vez menor. La Universidad de la Sabana (2017) observó que los acueductos desperdician un alto porcentaje del agua que administran, que representa alrededor del 40 %. Aun teniendo en cuenta diversos factores como la disponibilidad de otras fuentes de agua, como lo es el agua de lluvia y la deficiencia que existe en cuanto a las reservas de agua potable, no se está llevando a cabo sistemas que permitan aprovechar correctamente estas alternativas; un claro ejemplo es la situación que se está presentando en Zaragoza, Amazonas, en donde de acuerdo con la FAO, (2017):

> En comunidades del departamento de Amazonas en Colombia, 88 % de las familias captan el agua lluvia en condiciones muy precarias y la consumen sin realizar procesos de potabilización, generando un riesgo, principalmente para las niñas y niños, de contraer enfermedades gastrointestinales. (p. 3)

Partiendo de lo anterior, se debe hacer hincapié en que el agua es un recurso de alta prioridad para las necesidades básicas; por ello, en todos los lugares con carencia de agua potable en los que las personas están sometidas por las condiciones en que viven y por la necesidad de tener acceso al recurso hídrico, se ha optado por buscar nuevas alternativas como lo es la captación de agua de lluvia; sin embargo, no se realiza un adecuado tratamiento para su uso y, las metodologías son improvisadas de forma manual; las cantidades que se aprovecha no son las más amplias y, al contrario, son limitadas.

En Colombia, un bajo porcentaje de agua de lluvia es aprovechado, ya que la mayor parte se filtra por el alcantarillado o se queda aposado en las superficies y, del porcentaje restante, una parte vuelve a la atmósfera para realizar el ciclo natural del agua, razón por la cual el resto, que es un porcentaje mínimo, es almacenado para las diferentes actividades en las que puede ser implementado, las cuales no representan una cantidad de ahorro considerable frente a las cantidades desmesuradas que son desperdiciadas día a día.

Ahora bien, según Brand (2019), Nariño es un departamento que tiene comunidades cada vez más vulnerables ante las condiciones ambientales adversas, por falta de condiciones adecuadas de agua potable y saneamiento básico, entre otros, por lo cual, las familias que no poseen acceso al recurso, se ven obligadas a consumir agua de pozos o aljibes, poniendo en riesgo su salud, ya que se ha dado varios casos de enfermedades relacionadas con la baja calidad del agua. Según los datos climáticos mundiales, en este lugar el clima es considerado

como tropical; los veranos tienen una buena cantidad de lluvia, mientras que los inviernos tienen muy poco y por ello, el promedio anual de la precipitación es de 1232 mm. (Climate-Data, s.f.).

En la ciudad de San Juan de Pasto, la empresa responsable de distribuir agua a más de 350.000 habitantes de la ciudad, es Empopasto; esta empresa produce un promedio mensual de 1.5 millones de metros cúbicos de agua potable para satisfacer la demanda que existe; si se tiene en cuenta que en este lugar hay altos índices de precipitación durante la temporada invernal, la captación y tratamiento de esta agua representaría una gran ventaja ante la demanda actual; por este motivo, si se desarrolla sistemas de captación de agua lluvia y en el futuro estos pueden ser implementados en mayor escala en diferentes sectores de la ciudad, se compensaría la alta demanda que tiene actualmente la empresa distribuidora y se ahorraría dicha agua, además de que se aprovecharía una fuente adicional como es el agua de lluvia (Alcaldía de Pasto, 2017).

Para finalizar, se puede decir que la recolección de agua de lluvia es una estrategia ya conocida por las personas; en algunos hogares se recoge agua para labores de limpieza y regado; existen empresas que fabrican y distribuyen sistemas de recolección de agua lluvia. Actualmente se desarrolla proyectos con afinidad a la problemática presentada, tanto a nivel nacional como internacional; sin embargo, no hay una debida metodología en los sistemas; lo mismo sucede con el control que se debe mantener para obtener un correcto tratamiento del agua. Por factores como los ya mencionados, aún no existe una explotación total del agua de lluvia y por eso no se ha podido aprovechar a cabalidad esta alternativa que se tiene tan a la mano y que, de ser manejada correctamente, representaría una forma de utilizar el agua de lluvia; una oportunidad de acceso para los lugares que cuentan con poca disponibilidad hídrica; una estrategia para disminuir el desabastecimiento de agua en el país; una disminución del uso del agua brindada por las compañías y una alternativa que contribuye al cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.

2. Desarrollo

Problemática: evidenciando la situación actual del recurso hídrico y la estrategia planteada para la recolección de agua lluvia, se puede decir que el agua pluvial, después de tener el debido tratamiento, puede ser una buena alternativa para aprovechar ese recurso; por ello, es válido cuestionarse; ¿Cómo desarrollar un sistema de captación de agua lluvia que sea automatizado y que permita tratar el agua, promoviendo el ahorro del recurso hídrico?

Justificación: hoy en día, uno de los recursos con mayor demanda es el agua; sin embargo, su disponibilidad es cada vez menor, debido al mal manejo, a los cambios ambientales generados por la contaminación y a la sobreexplotación que existe en los acuíferos del país, además de que las fuentes hídricas tardan demasiado tiempo en regenerarse. Por esta razón, en los últimos años el desarrollo de alternativas que permitan conservar el recurso y, a la vez, generar nuevas fuentes de abastecimiento, han tomado mayor importancia (Carvajal, 2017).

Considerando todos los hallazgos contenidos en la problemática, la recolección y utilización del agua de lluvia representaría una alternativa eficiente frente al consumo excesivo que existe del recurso hídrico en la ciudad de San Juan de Pasto, ya que se contaría con un recurso adicional que, al mismo tiempo, disminuiría el uso que se registra actualmente. Por tal motivo, se propone realizar un prototipo automatizado de captación de agua lluvia, el cual, de manera secuencial, ejecute el proceso de recolección y filtrado de agua inicialmente, para que se pueda utilizar en diferentes actividades como aseo, lavado de prendas o vehículos, riego de plantas, uso en el baño, etcétera. Además, de forma paralela, que el agua pase por un proceso de desinfección y tratamiento para que pueda ser consumida.

El prototipo tendría tres etapas de proceso: inicialmente, la etapa de captación de agua lluvia, en donde se realizaría un filtrado inicial de sólidos e impurezas que puedan contaminar el agua durante el ingreso al sistema; se medirá la cantidad de agua que ingresa por medio de un caudalímetro y se almacenará en el primer tanque, en el cual se instalará un sensor de

nivel que condicione el llenado del tanque; es decir, que cuando éste esté completamente lleno, se cierre la entrada por medio de una electroválvula, y el agua adicional tenga que salir por un escape.

Posteriormente, el agua será conducida por medio de una motobomba a la siguiente etapa, en donde se realiza el proceso de filtrado por medio de filtros granulares, entre ellos, carbón activado, partículas reguladoras, mineralizadoras, arena de cuarzo, celulosa, entre otros. En este punto se tendrá dos salidas: una permitirá usar el agua ya filtrada en actividades que no requieran de un tratamiento mayor y, la otra, conducirá el agua al proceso de tratamiento conformado por cloración, radiación ultravioleta y un filtrado final que contiene carbón activado y resina catiónica, para que el agua ya tratada pueda pasar a la tercera etapa, en donde se medirá algunos parámetros por medio de sensores para conocer la calidad del agua y determinar si es apta para el consumo; finalmente, llegaría a la salida. Cabe destacar que en la última etapa también se realiza un control de nivel y todas las variables medidas serán visualizadas en una pantalla, para que el usuario tenga conocimiento del estado del agua que ha recibido y que ha sido tratada.

Ahora bien, si se tiene en cuenta la gran cantidad de agua lluvia en Colombia y, específicamente en el departamento de Nariño, ésta representa un recurso de fácil acceso debido a los altos niveles de precipitación, por lo que habría una buena cantidad de agua tratada para diferentes actividades; el ahorro de agua en general sería notorio y significativo frente a la problemática actual de gasto y desperdicio, además de que se estaría contribuyendo al cuidado del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales no renovables como lo es el agua.

3. Objetivos

Objetivo general:

- ✓ Desarrollar un prototipo automatizado de captación y tratamiento de agua lluvia para consumo y actividades de limpieza por medio de filtración, cloración y radiación ultravioleta en la ciudad de San Juan de Pasto.

Objetivos específicos:

- ✓ Investigar en diferentes fuentes, información referente a precipitación, tratamiento de agua pluvial y sistemas de captación para tener referencias claras sobre el contexto de trabajo.
- ✓ Diseñar un sistema automatizado capaz de captar y tratar el agua de lluvia para su consumo y uso en actividades de limpieza y aseo.
- ✓ Construir el prototipo de captación y tratamiento de agua lluvia.
- ✓ Validar el funcionamiento del prototipo construido en las condiciones establecidas.

4. Marco teórico – conceptual

Agua pluvial: el agua pluvial o también llamada agua llovediza es aquella que se obtiene en el proceso de precipitación, bien sea en estado líquido en forma de gotas, o en estado sólido como granizo (España, 2019). Esta agua puede ser considerada limpia, dependiendo de la superficie por la que haya discurrido, así como de la posición geográfica en donde se ha recogido, dado que también es afectada por la contaminación y la polución.

Usos del agua pluvial: se puede decir que el agua pluvial, en su estado natural y sin un tratamiento especial, no es recomendable para el consumo humano; sin embargo, tiene varios modos de empleo en el hogar; algunos de ellos son: lavado de prendas de vestir, utensilios de cocina, vehículos, limpieza del hogar, suministro de agua del inodoro, regado de plantas, entre otros.

Ahora bien, con un debido tratamiento, en donde se libre el agua de impurezas, contaminantes y microorganismos, se puede utilizar para beber y cocinar, como se ha hecho hace ya mucho tiempo. Para todos los usos, el agua pluvial necesita de una infraestructura bastante sencilla para su captación, almacenamiento y distribución, por lo cual es un muy buen recurso.

Lluvia ácida: se denomina así a la precipitación en forma de lluvia, nieve, granizo, etcétera, con altas concentraciones de ácido sulfúrico (h2so4), ácido nítrico (hno3) y ácido carbónico (h2co3), como consecuencia de la contaminación.

Agua potable: es aquella que se considera como adecuada para el consumo y puede ser empleada para todas las actividades domésticas, incluyendo la higiene y el aseo. El agua debe estar libre de microorganismos perjudiciales para la salud y evitar de esa forma, enfermedades (Ríos-Tobón, Agudelo-Cadavid y Gutiérrez-Builes, 2017).

Ciclo hidrológico del agua: se puede considerar como un proceso de varias etapas que atraviesa el agua al subir de la tierra a la atmósfera y volver a la tierra; estas etapas pueden ser descritas de la siguiente forma: i) Evaporación: emisión de vapor de agua a temperatura inferior a su punto de ebullición; ii) Transpiración: el agua que está en la vegetación se evapora hacia la atmosfera; iii) Evo - transpiración: el agua se transfiere a la atmósfera desde la tierra en forma de vapor; iv) Condensación: transición que cumple el agua, pasando de estado gaseoso a líquido; v) Precipitación: las partículas líquidas o sólidas de agua que caen desde las nubes hasta el suelo.

Características fisicoquímicas del agua: con el fin de determinar el estado del agua, es posible realizar pruebas a nivel químico y microbiológico. En Colombia, la Resolución 2115 del Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2007) establece las características básicas y ha estipulado los valores para cada parámetro, como se presenta en las Tablas 1, 2 y 3 en seguida:

Tabla 1

Características físicas del agua potable

Características físicas	Valores aceptables máximos	Expresados como
Color aparente	15	Unidades de Platino Cobalto (UPC)
Olor y sabor	Aceptable	Aceptable / No aceptable
Turbiedad	2	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)

Tabla 2

Características microbiológicas del agua potable

Técnicas utilizadas	Coliformes totales	Escherichia coli
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm^3	0 UFC/100 cm^3
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm^3	< de 1 microorganismo en 100 cm^3
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 cm^3	0 microorganismo en 100 cm^3
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm^3	Ausencia en 100 cm^3

Tabla 3

Características químicas del agua potable

Características químicas	Valores aceptables máximos	Unidades de medida
PH	6.5-9.0	-
Cloruros	250	mg/L
Cloro residual	0.3-2.0	mg/L
Alcalinidad total	200	mg/L (CaCos)
Hierro total	0.3	mg/L
Nitritos	0.1	mg/L
Nitratos	10	mg/L
Mercurio	0.001	mmHg
Dureza total	300	mg/L
Manganeso	0.1	mg/L
Carbono Orgánico Total	5.0	mg/L
Aluminio	0.2	mg/L
Sulfatos	250	mg/L

Sistemas de tratamiento de agua: el tratamiento que se debe aplicar al agua para su potabilización está dado en consecuencia al estudio de laboratorio realizado previamente. De los resultados obtenidos se debe tener en cuenta factores como los contaminantes biológicos, características físicas y contribuyentes químicos; si estos exceden los límites establecidos, se debe aplicar diferentes tipos de tratamiento como, por ejemplo: en la contaminación biológica, se puede presentar bacterias, helmintos, protozoarios y virus; en presencia de estos, el tratamiento a seguir debe ser desinfección con cloro, compuestos de cloro, ozono o luz ultravioleta. Algunos de los sistemas de tratamiento son los siguientes:

- **Ozonificación:** es un método donde se dispone a usar el ozono para la potabilización del agua, donde la oxidación y la desinfección son los objetivos.

- **Biofiltración:** a pesar de ser este método muy antiguo, se puede considerar como eficiente; su objetivo es la separación de partículas y microorganismos objetables en el agua, utilizando un método que involucra materiales fibrosos.

- **Ionización:** el proceso de ionización de moléculas de agua por impacto de electrones veloces se realiza aplicando un modelo de perturbación simple de primer orden, utilizando una aproximación de electrones independientes, para lo cual se utiliza técnicas basadas en orbitales de Wannier.

- **Coagulación:** este proceso ha sido definido como una desestabilización química de las partículas coloidales que son producidas cuando se neutraliza las fuerzas que las mantienen separadas, por medio de la adición de los coagulantes químicos y la aplicación de la energía.

- **Filtración:** Sánchez (2021) explica que este proceso puede simular cuando el agua es filtrada de forma natural mediante materiales granulares como la arena, la grava o piedras pequeñas. Este proceso aprovecha la acción mecánica de estos materiales para eliminar las impurezas y, junto con el carbón activado y microorganismos benignos, elimina patógenos perjudiciales para la salud, para que el agua sea apta para el consumo.

- **Descalcificación:** este proceso está desarrollado para el uso del agua en el hogar; su función principal es eliminar las sales de calcio y magnesio del agua (Sanigrif, s.f.).

- **Osmosis:** esta forma de tratamiento ha sido desarrollada para el consumo del agua, ya que elimina sales, iones o moléculas no deseadas (Sanigrif, s.f.).

- **Desalinización:** existen diferentes métodos para llevar a cabo este proceso; uno de ellos es el método de Humidificación-Des humidificación (HDH), según Valenzuela (2017), se requiere replicar las condiciones de humidificación que son originadas en los océanos y las condiciones de condensación originadas en las montañas. El sistema inicia cuando el agua de alimentación entra al deshumidificador, donde es calentada en diferentes procesos; luego el agua caliente ingresada al humidificador, se pone en contacto con el aire; aquí, el flujo de aire aumenta su humedad y temperatura, evaporando parte del agua; luego, ese flujo de aire saturado en humedad es transportado al deshumidificador, donde es enfriado; por ello, parte del agua contenida en el aire se condensa, obteniéndose así, el destilado.

- **Destilación:** la destilación de tipo *flash* consta de varias cámaras para evaporar rápidamente el agua; la evaporación se produce por una expansión brusca del líquido, el cual se encuentra a una temperatura cercana al punto de ebullición. Cada cámara va disminuyendo su presión y temperatura y el vapor se condensa por la acción de los tubos de alimentación del agua.

- **Carbón activado:** es un elemento importante en el proceso de tratamiento de agua; cuando el agua ha sido clarificada, se debe continuar con la adsorción con carbón activado, para disminuir la materia orgánica, color, olor y sabor presentes, ya que estas impurezas quedan retenidas en la superficie del carbón que está en forma granular; también se puede utilizar para controlar el crecimiento biológico o eliminar amoniaco (Romero, 2008, citado por Linarez y González, 2019).

- **Cloro:** proceso de desinfección y oxidación para eliminar del agua, algunas sustancias como hierro, manganeso, sulfuros, amoniaco y algunos microorganismos; consiste en añadir cloro hasta conseguir cloro residual libre en el agua; el cloro se puede adicionar en forma líquida, con una solución de hipoclorito de sodio o tabletas de hipoclorito de calcio (Romero, 2008, citado por Linarez y González, 2019).

- **Desinfección:** ésta es la parte final del tratamiento de agua, para que sea potable; hay tres tipos: tratamientos físicos, químicos y radiación (Romero, 2008, citado por Linarez y González, 2019):

  - **Tratamientos físicos:** aplicación de calor; es un proceso costoso y deja mal sabor, puesto que son eliminados el oxígeno y las sales disueltas en agua.
  - **Tratamientos químicos:** para este proceso, los agentes químicos desinfectantes más utilizados son: el cloro, el dióxido de cloro y el ozono.
  - **Radiación:** el procedimiento más frecuentemente utilizado es el de la luz ultra violeta.

- **Luz ultra violeta:** para este procedimiento se debe tener en cuenta que existen varias categorías de longitudes de onda que son divididas en UV-A, UV-B y UV-C; de esta manera se posicionan de mayor a menor longitud; el proceso de desinfección se genera a partir de la energía asociada a la longitud de onda y frecuencia de la luz UV, que produce daños fotoquímicos en los ácidos nucleicos de los microorganismos contenidos en el agua.

La identificación del mejor tratamiento a utilizar en los procesos de purificación de agua, según Romero (2008, citado por Linarez y González, 2019), puede darse de la siguiente forma:

Tabla 4

Tratamientos para potabilizar el agua

Tipo de contaminante	Operación unitaria
Sólidos gruesos	Desbaste
Partículas coloidales	Coagulación
Sólidos en suspensión	Filtración
Materia orgánica	Carbón activado
Amoniaco	Cloro
Gérmenes patógenos	Desinfección
Metales no deseados (Fe, Mn)	Oxidación
Sólidos disueltos (Cl, Na+, K+)	Osmosis

5. Marco contextual

Colombia es un país que cuenta con un nivel elevado de precipitación; existen diferentes climas debido a los factores topográficos. Al suroccidente de este país se ubica el departamento de Nariño, uno de los departamentos que más suma al índice de precipitación general del país, motivo por el cual se ha establecido como lugar de trabajo, su capital, la ciudad de San Juan de Pasto, cuyo clima es frío; en temporada invernal, existe un porcentaje alto de precipitación y, debido al bajo nivel de industrialización, la calidad del aire es buena, con relación a otras ciudades donde existe lluvia ácida por el exceso de contaminación y polución.

Índices de precipitación:

- **Colombia:** teniendo en cuenta los valores estadísticos de la FAO (2017) se sabe que, en el territorio colombiano, anualmente se ha registrado en promedio, un total de 3.240 milímetros de lluvia.

- **Nariño:** el clima es tropical; en verano existe una buena cantidad de lluvia, pero en invierno el nivel es bajo; por ello, el promedio anual de la precipitación es de 1.232 mm según la plataforma virtual de datos climáticos Climate-Data (s.f.).

- **San Juan de Pasto:** con base en la información de la plataforma virtual de datos climáticos Climate-Data (s.f.), en esta ciudad las precipitaciones son más frecuentes en invierno que en verano. El promedio de temperatura al año es 13.8 °C y el promedio de precipitaciones de 1.273 mm.

- **Empresa distribuidora de la región:** el servicio de agua potable en la ciudad de Pasto es suministrado por EMPOPASTO S.A. E.S.P., empresa regional prestadora de servicios públicos domiciliarios, saneamiento básico y servicios complementarios, que presta el servicio a toda la ciudad. Según las cifras actuales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018), en el departamento hay alrededor de 1,335,521 habitantes y en la ciudad de Pasto está concentrado cerca del 40 % de ese valor; por ello, esta empresa es muy importante para el correcto abastecimiento de agua de todas estas personas.

6. Marco legal

En el territorio colombiano existen diferentes leyes, normas, resoluciones y decretos que están relacionados con el agua a nivel de uso, concientización, parametrización de consumo, propiedad, etc. Por lo tanto, se presenta la síntesis de algunos documentos que pueden ser utilizados como referencia:

- **Ley 373 de 1997.** Establece el programa para el buen uso y el ahorro del agua, mediante el manejo, la protección y el control del recurso hídrico, para que exista una reducción de pérdidas, por medio de diferentes estrategias como: campañas educativas a la comunidad, utilización de aguas superficiales, lluvias, subterráneas y, reutilización de agua en actividades primarias y secundarias, cuando sea posible, con lo cual es posible garantizar un uso racionalizado y eficiente.

- **Decreto número 1575 de 2007.** Instituye el sistema para la protección y control de la calidad del agua, ya que su objetivo es monitorear, prevenir y controlar los riesgos a los que pueden estar expuestas las personas al consumirla; expone las características físicas, químicas y microbiológicas que pueden afectar la salud humana. Los ministerios de Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial determinan los criterios aceptables que debe cumplir el agua para el consumo humano. Igualmente, se menciona algunas responsabilidades que deben cumplir los usuarios, como lavar sus tanques de almacenamiento y redes de distribución, mantener en adecuadas condiciones de operación la acometida y las redes internas domiciliarias y en edificaciones que conglomeren varios individuos. Los responsables del mantenimiento deberán realizar la desinfección de los tanques de almacenamiento de agua para consumo humano cada seis meses. Para garantizar la calidad del agua en los procesos de control, se incluye la recolección de muestras, el análisis e interpretación, el suministro y difusión de la información y su utilización en la orientación tanto en salud pública como en actuaciones administrativas.

- **Decreto 1541 de 1978.** En el primer capítulo se establece que las aguas que existen en el país están divididas en dos categorías: aguas de dominio público y aguas de dominio privado.

  Son aguas de uso público: los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales o artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural, los lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, las aguas que están en la atmósfera y las aguas de lluvia.

  Son aguas de propiedad privada: aquéllas que brotan naturalmente y que desaparecen por infiltración o evaporación dentro de una propiedad, tierras o bienes inmuebles que pertenecen a una persona.

- **Resolución 2115 de 2007.** Por medio de la cual se indica características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua que se consume. Las características físicas, químicas y microbiológicas que debe tener el agua para consumo humano no pueden sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características que se muestra.

- **Resolución 0811 de 2011.** Se define los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas que suministran agua deben definir en su área de influencia, lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución.

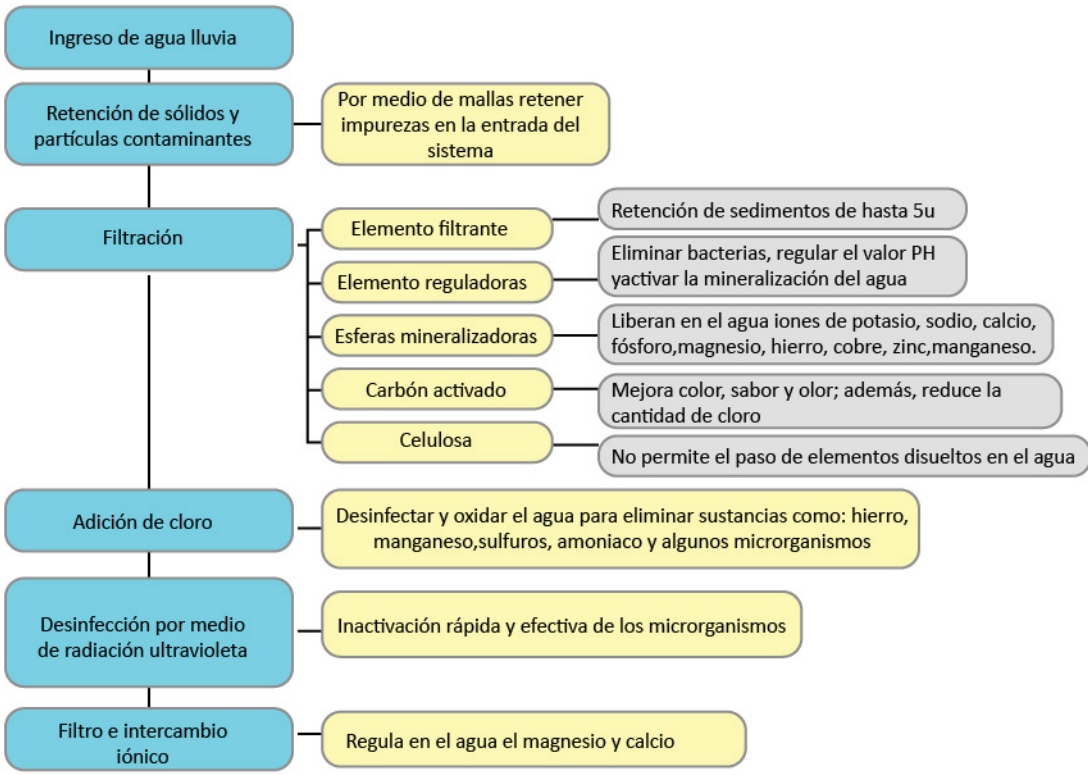
7. Metodología

El prototipo está conformado por tres etapas de proceso: inicialmente, la etapa de captación en donde se realizará un filtrado inicial, se controla el nivel y la entrada de agua, la cual será conducida por medio de una motobomba a la siguiente etapa, donde se realiza el proceso

de filtrado, en el cual hay dos salidas: una permite usar el agua ya filtrada en actividades que no requieran de un tratamiento mayor y, la otra, conduce el agua al proceso de tratamiento conformado por cloración, radiación ultravioleta y un filtrado final de carbón activado y resina catiónica (Figura 1); finalmente, el agua ya tratada, pasaría a la tercera etapa, en donde se medirá algunos parámetros por medio de sensores para conocer su calidad y, poder utilizarla.

Figura 1

Diagrama Tratamiento de agua



8. Conclusiones

Es importante reconocer la necesidad de incorporar la tecnología para satisfacer las necesidades de las personas con alta demanda de agua, conociendo que este recurso hídrico es muy limitado en algunas partes. Desde la mecatrónica, se puede realizar un proceso de captación, tratamiento y mejoramiento de este recurso, lo cual sería muy relevante y causaría mucho impacto.

Las variables de control que tiene el recurso hídrico para consumo pueden ser verificadas al monitorear y controlar mediante sistemas integrados tecnológicos, lo cual hace que la mecatrónica sea indispensable para estas actividades.

Es necesario trabajar de manera interdisciplinaria con personal del área ambiental para fortalecer este proceso de captación y adecuación de agua lluvia, para escalarlo a todos espacios hídricos.

Los tres procesos que hacen parte del sistema mecatrónico están relacionados y cada uno presenta sus sensores, donde se identifica la aplicación de la instrumentación industrial.

Referencias

Alcaldía de Pasto. (2017). Empopasto produce agua de calidad para el consumo humano, todo el día, todos los días. https://www.pasto.gov.co/index.php/alcaldia-al-dia/9813-empopasto-produce-agua-de-calidad-para-el-consumo-humano-todo-el-dia-todos-los-dias

Brand, C. (2019). Agua, educación, empleo y vías, mayores prioridades de PDET Tumaco. https://www.rcnradio.com/recomendado-del-editor/agua-educacion-empleo-y-vias-mayores-prioridades-de-pdet-tumaco

Cajal, A. (2018). *¿Cuáles son los recursos n*aturales de Colombia? https://www.lifeder.com/recursos-naturales-colombia/

Carvajal, E. (2017). La razón por la que Colombia es el país más lluvioso del mundo. *El colombiano*. https://www.elcolombiano.com/medio-ambiente/pais-del-mundo-donde-mas-llueve-XD7511550

Climate-Data. (s.f.). Nariño clima. https://es.climate-data.org/america-delsur/colombia/narino-61/

Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 373 del 6 de junio "por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua". https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2018). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda, 2018. https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190726-CNPV-presentacion-Narino-Pasto.pdf

España, A. (2019). Usos y beneficios de las aguas pluviales. https://www.aguasresiduales.info/revista/blog/usos-y-beneficios-de-las-aguas-pluviales

Linarez, C. y González, A.C. (2019). *Optimización de un sistema de filtración con nanomateriales para la mejora de los índices de calidad del agua* (Trabajo de Grado). Universidad Católica de Colombia. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23944/1/TG.%20OPTIMIZACI%C3%93N%20FILTRO%20CON%20NANOMATERIALES.pdf

Medina, S. (2014). *¿Qué sucede en La Guajira que no llega el agua? Las 2 orillas.* https://www.las2orillas.co/que-sucede-en-la-guajira/

Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). Resolución No. 2115 del 22 de junio "por medio de la cual se señala características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano". https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2017). Se inaugura los sistemas de captación de agua de lluvia impulsados por Mesoamérica sin hambre en Colombia. http://www.fao.org/in-action/mesoamerica-sin-hambre/noticias-eventos/detail-events/ru/c/1027445/

Presidencia de la República de Colombia. (1978). Decreto 1541 del 26 de julio "por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto – Ley 2811 de 1974: "de las aguas no marítimas" y, parcialmente, la Ley 23 de 1973". https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1541_de_1978.pdf

Presidencia de la República de Colombia. (2007). Decreto 1575 del 9 de mayo "por el cual se establece el Sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano". https://scj.gov.co/es/transparencia/marco-legal/normatividad/decreto-1575-2007

Ríos-Tobón, S., Agudelo-Cadavid, R.M., Gutiérrez-Builes, L.A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 35*(2), 236-247. http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/10714

Sánchez, J. (2021). Cómo hacer un filtro de agua casero para beber. https://www.ecologiaverde.com/como-hacer-un-filtro-de-agua-casero-para-beber-1123.html

Sanigrif. (s.f.). Tratamiento. https://www.sanigrif.es/productos-de-fontaneria/tratamiento/

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). Resolución 0811 del 20 de junio "por la cual se decide una solicitud de revocatoria directa". http://www.sdp.gov.co/transparencia/normatividad/actos-administrativos/resolucion-0811-de-2011

Universidad de la Sabana. (2017). Los 10 errores que se cometen con el agua en Colombia. https://www.unisabana.edu.co/nosotros/noticias-institucionales/detalle-noticias-institucionales/noticia/los-10-errores-que-se-cometen-con-el-agua-en-colombia-1/

Valenzuela, S. (2017). El 43 % del agua en Colombia se desperdicia: U Sabana. *El colombiano.* https://www.elcolombiano.com/colombia/agua-en-colombia-se-desperdicia-en-un-43--u-sabana-MM6196806

Estudio de factibilidad económica y potencial de irradiación solar en la Universidad Mariana

Jaime Andrés Estrada Gordillo[1]

Juan Camilo Jaramillo Acosta[2]

Fabio Camilo Gómez Meneses[3]

Álvaro León Ibarra[4]

Resumen

Se evaluará la factibilidad técnica y económica de un sistema solar fotovoltaico *on-grid* para satisfacer las necesidades energéticas de la Universidad Mariana en su sede principal Maridíaz, ubicada en la ciudad de Pasto. Este proyecto se validará mediante un software llamado PVsol, que permite presentar simulaciones dinámicas en 3D y estudios detallados de viabilidad. Con este proyecto se pretende aprovechar los espacios con óptima irradiación solar para instalar paneles solares fotovoltaicos en las terrazas de los bloques Madre Caridad y Residenciales de la comunidad de Franciscanas de María Inmaculada; también, conocer y valorar las condiciones de consumo de energía eléctrica actuales. La Universidad Mariana sería la primera institución del departamento en generar energía limpia y renovable para su propio consumo y abastecimiento, proyectando así un apoyo institucional a la nueva era de la tecnología, donde el medio ambiente siempre estará primero.

Palabras clave: Irradiación; energía solar; panel solar; PVsol; medio ambiente.

Study of economic feasibility and potential of solar irradiation at the Mariana University

Abstract

The technical-economic feasibility of a solar photovoltaic system connected to the grid will be evaluated to meet the energy needs of the Mariana University, Maridíaz headquarters, located in the city of Pasto. This project will be validated using software called PVsol which allows the presentation of dynamic 3D simulations and detailed feasibility studies. The aim of this project is to take advantage of the spaces with optimal solar irradiation to install photovoltaic solar panels on the terraces of the Madre Caridad and Residential blocks of the FMI community, as well as to know and assess the current electricity consumption conditions. The Mariana University would be the first institution in the department to generate clean and renewable energy for its own consumption and supply, thus projecting institutional support for the new era of technology where the environment will always come first.

Keywords: Irradiation; solar energy; solar panel; PVsol; environment.

[1]Correo electrónico: jaimestrada@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: juancjaramillo@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: fgomez@umariana.edu.co
[4]Correo electrónico: aibarra@umariana.edu.co

Estudo de viabilidade econômica e potencial de irradiação solar na Universidade de Mariana

Resumo

Será avaliada a viabilidade técnico-econômica de um sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica para atender às necessidades energéticas da Universidade Mariana, sede Maridiaz, localizada na cidade de Pasto. Este projeto será validado utilizando um software denominado PVsol que permite a apresentação de simulações 3D dinâmicas e estudos de viabilidade detalhados. O objetivo deste projeto é aproveitar os espaços com ótima irradiação solar para instalar painéis solares fotovoltaicos nos terraços dos blocos Madre Caridad e Residenciais da comunidade FMI, bem como conhecer e avaliar as condições atuais de consumo de energia elétrica. A Universidade Mariana seria a primeira instituição do departamento a gerar energia limpa e renovável para consumo e abastecimento próprio, projetando apoio institucional para a nova era da tecnologia, onde o meio ambiente sempre estará em primeiro lugar.

Palavras-chave: Irradiação; energia solar; painel solar; PVsol; meio ambiente.

1. Introducción

El impacto ambiental que produce la utilización de recursos fósiles (carbón, petróleo y derivados) para la generación de energía eléctrica en todo el mundo, causa contaminación atmosférica y aumenta la emisión de gases que favorecen el efecto invernadero. El manejo de recursos convencionales para la generación de energía eléctrica ha venido desatando problemas irreparables al medio ambiente; por esta razón, se ha buscado alternativas no convencionales, como la energía solar, que es un recurso natural renovable e inagotable y se puede aprovechar a través de la radiación de las ondas electromagnéticas (Martínez del Olmo, 2016).

Si bien Colombia es un país en vía de desarrollo que produce la mayor cantidad de energía a través de las hidroeléctricas, contribuyendo de manera positiva a la disminución de la producción de electricidad a partir de recursos fósiles, este proceso es vulnerable a efectos de cambio climático como las sequías, el fenómeno del niño, entre otros. Pese a que este tipo de eventos climáticos no se presenta en todas las temporadas del año, sí afectan significativamente en la generación de energía, razón por la cual se ha implementado como fuente alternativa de electricidad, la producción de energía a partir de gas natural, cuando las hidroeléctricas no tienen la capacidad suficiente para suplir la demanda energética del país.

La Universidad Mariana cuenta con instalaciones amplias y tecnológicas que pueden ser abastecidas en un gran porcentaje con energía solar fotovoltaica, ayudando al medio ambiente y disminuyendo de manera notable los costos por consumo de energía. El aprovechamiento de estos recursos contribuirá con el desarrollo tecnológico de la región, ya que se adoptará nuevas tecnologías en pro del medio ambiente, generando así una disminución del consumo energético convencional, lo cual se verá reflejado mes a mes en la recuperación de la inversión.

2. Desarrollo

Justificación

En Colombia la energía eléctrica consumida es generada principalmente por hidroeléctricas ubicadas estratégicamente por todo el territorio nacional. En 2019 se demostró que el 66 % de la producción de energía es a través de este recurso; el 29 % de energías fósiles y el 1 % de energías renovables; es decir, energía eólica y solar (Redacción Bibo, 2019).

Las energías renovables son necesarias para que Colombia pueda reducir su dependencia de las fuentes convencionales y, como consecuencia, disminuir impactos ambientales y costos de producción, cumpliendo así con el acuerdo realizado el 12 de diciembre de 2015 en la Conferencia 21 de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (COP21, Naciones Unidas, UN, 2015) de París, ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio

Climático (CMNUCC), el cual advierte sobre tomar las medidas necesarias para limitar el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de los dos grados, combatiendo las emisiones de carbono hacia el medio ambiente (Arcos-Vargas, 2012).

Conscientes de esta problemática, el Ministerio de Minas y Energía pronostica que para el año 2030, cerca del 10 % del consumo energético en Colombia se generará con proyectos fotovoltaicos. En 2017 la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) evidenció que, de todos los proyectos enfocados en la generación de energía renovable, el 88,3 % tiene que ver con energía solar, lo que representa un crecimiento del 32 % de julio a noviembre del año en mención (Celcia, 2018).

La Universidad Nacional de Colombia (2018) implementó sistemas fotovoltaicos en dos de sus principales sedes; la primera, en el edificio de la Facultad de minas sede Medellín y la segunda en el edificio de la Facultad de medicina sede Bogotá, con una inversión más grande, con la implementación de 220 paneles solares, generando así desarrollo en la institución, contribución al impacto ambiental y reducción de costos por consumo energético.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales (IDEAM, 2015) manifiesta que la radiación que posee la ciudad de Pasto es de 4.0 a 4.5 , tomando como referencia a Alemania, categorizado como el país con mayor uso de energía solar fotovoltaica hasta 2018 a nivel mundial, con una radiación de 3.0 (World Energy Trade, 2019). Se puede deducir que la ciudad de Pasto tiene una capacidad destacable en producción de este tipo de energía, mayor aún, si consideramos las tecnologías que funcionan de manera eficiente con este nivel de radiación.

Una de las ventajas de implementar paneles solares fotovoltaicos es, reducir notablemente el costo que genera el consumo de energía eléctrica tradicional. González y Suárez (2014) demostraron que se obtiene una ganancia de 0.2668 pesos por cada peso invertido en la energización del edificio Guillermo de Ockham en la Universidad de San Buenaventura en Bogotá. Teniendo en cuenta el desarrollo de esta tecnología desde el año 2016 al presente, este ahorro puede ser superior. Así mismo, se logra reducir el impacto ambiental generado por el consumo de este tipo de electricidad, debido a que la energía solar fotovoltaica produce un 18,8 % menos de CO_2 que la energía fósil, aportando al desarrollo global y regional.

La implementación de sistemas solares fotovoltaicos en Colombia tiene incentivos tributarios estipulados en la Ley 1715 de 2014, que favorecen económicamente a cualquier entidad que adopte este tipo de proyectos. Los incentivos tributarios son los siguientes: i) Deducción especial en la determinación del impuesto sobre la renta; ii) Depreciación acelerada; iii) Exclusión de bienes y servicios de IVA; iv) Exención de gravámenes arancelarios (United States Agency International Development, USAID y UPME, 2016).

Con la Ley 1715 de 2014 se logró excluir del impuesto sobre la venta (IVA) los productos, maquinaria, servicios nacionales o importados que se utilice en fuentes de energía no convencionales. A partir del 25 de mayo de 2019, equipos como paneles solares, inversores y controladores no tienen que realizar el trámite de exclusión de IVA, ya que están exentos. La deducción especial del impuesto sobre la renta favorece a los contribuyentes declarantes de impuestos, ya que tendrán derecho a deducir hasta el 50 % del valor de la inversión y diferirlo a 15 años, teniendo en cuenta que el valor a deducir anualmente no puede ser superior al 50 % de la renta líquida del contribuyente. La depreciación acelerada puede ser aplicada para equipos, maquinaria y obra civil; esta depreciación acelerada solamente aplica hasta el 20 % anual de las inversiones que se realice. La exención del pago de los derechos arancelarios de importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos son exclusivamente para labores de preinversión y de inversión de proyectos con energías renovables (UPME, 2014) principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las Zonas No Interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético. Los interesados en realizar inversiones en proyectos de Fuentes No Convencionales de Energía y Gestión Eficiente de la Energía, podrán acceder a los incentivos tributarios enunciados por la Ley, una vez se cumplan los requisitos y procedimientos establecidos por las

entidades pertinentes. Esta cartilla tiene por objeto presentar, en forma guiada, las acciones necesarias que se deben adelantar para la solicitud de dichos incentivos. El Ministerio de Minas y Energía, a través de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME.

Este proyecto propone evaluar la factibilidad técnico-económica de un sistema de energía solar fotovoltaico, el cual estará ubicado en el edificio Madre Caridad en la Universidad Mariana de la ciudad de Pasto, donde se aprovechará la radiación de 4 a 4.5 de la zona para la generación de energía eléctrica, teniendo como soporte, el sistema eléctrico convencional. Este estudio será elaborado a través del software de gestión de energía limpia llamado PV SOL, utilizado según la página oficial, para el análisis de viabilidad de proyectos de eficiencia energética, simulación, energía renovable en general y cogeneración.

El hecho de implementar este proyecto en la Universidad Mariana se da para cumplir los objetivos planteados en la visión y misión institucional, en los cuales se enaltece el desarrollo, la tecnología y la innovación para la transformación social y cultural de la región.

Además, la universidad no se puede mostrar ajena a este tipo de iniciativas y beneficios tributarios, corriendo el riesgo de quedarse rezagada en la construcción de este nuevo paradigma que se está llevando a nivel mundial, el cual es la transición energética convencional hacia energías limpias y renovables, que es precisamente el que busca desde sus valores fundamentales que la constituyen como universidad con impacto social.

3. Metodología

La metodología que se ha estado desarrollando y se seguirá utilizando para el proceso de este proyecto es el método científico. El método científico es la estrategia para la investigación científica: este método afecta a cualquier tipo de investigación y es independiente del tema de estudio (Augusto, 2017). Este método posee varias fases para su completo desarrollo: observación, planteamiento del problema y de la hipótesis, solución del problema y conclusiones.

Para este tipo de proyectos en ingeniería, los aspectos metodológicos que se aplica son estudios mixtos; es decir, comprende factores cualitativos y cuantitativos y son de tipo descriptivo y explicativo; los métodos de investigación son de análisis y síntesis (Augusto, 2017).

Metodología de desarrollo

Para el desarrollo de un sistema solar fotovoltaico, Acevedo (2016) determina que existen cuatro pasos a seguir para el correcto desarrollo de la metodología:

1. **Determinar las especificaciones técnicas de los equipos que conformarán el sistema solar fotovoltaico.** En esta etapa se procede a definir e identificar los parámetros técnicos que se debe tener en cuenta, como punto de partida, para el cálculo del diseño de la instalación solar fotovoltaica. Es quizás, el paso más importante del proyecto, debido que aquí quedarán registrados todos los datos de tipo topológicos, eléctricos, técnicos, la localización del sistema y las condiciones ambientales que hacen posible la realización del estudio. Para este proyecto no se realizará mediciones dada la información recolectada para que los datos sean ajustados a la realidad. En este paso se determina todas aquellas características que puedan afectar el comportamiento y el buen funcionamiento del sistema; éstas pueden ser: radiación solar de la zona de instalación, efecto de las sombras, geometría solar, carga eléctrica del bloque, entre otras.

   El método por utilizar en este paso corresponde a la recolección de información de segundas fuentes, lectura de documentos relacionados con la investigación actual: libros técnicos, normas, manuales, planos eléctricos, planos arquitectónicos y catálogos de fabricantes.

2. **Caracterizar y dimensionar cada uno de los equipos que conformarán el sistema solar fotovoltaico.** En este paso, una vez recolectada toda la información del paso anterior, se prosigue a definir todos los parámetros técnicos de cada uno de los

equipos que conformarán el sistema solar fotovoltaico. Se determinará capacidades y parámetros eléctricos que caracterizarán a los paneles solares, baterías, controlador de carga o regulador, inversor y el tablero de distribución eléctrica. El método utilizado en este paso corresponde a la recolección de información de segundas fuentes, libros técnicos y manuales para extraer y aplicar fórmulas que caracterizan cada componente del sistema solar fotovoltaico, para poder evaluar y escoger qué equipos son los óptimos para cumplir con el objetivo que se plantea en el presente trabajo y dar solución a la problemática desarrollada.

3. **Esquemas y planos de la instalación solar fotovoltaico**, además de elaborar esquemas y planos de acuerdo con la geometría del lugar, los parámetros técnicos de cada equipo, la relación que existe entre ellos y, que permitan la adecuada ejecución de la instalación diseñada. Entre los dibujos que se desarrolla en este paso están los siguientes:

    - Diagrama esquemático de la instalación.
    - Diagrama unifilar.
    - Localización general de equipos.
    - Esquema de conexión de los paneles.
    - Esquema de conexión de las baterías.
    - Esquema de conexión del regulador controlador de carga.
    - Esquema de conexión del inversor.

4. **Estudio económico del sistema solar fotovoltaico.** En este último paso, de acuerdo con la información recolectada en los tres pasos anteriores, se realizará el estudio de factibilidad económica, utilizando el software PVSOL que mostrará datos importantes como la estimación más exacta de la generación de energía eléctrica, selección del módulo o inversor a utilizar, tipos de materiales y estudios económicos para comprobar si los costos de instalación del sistema solar fotovoltaico son favorables como inversión para la Universidad Mariana, teniendo en cuenta el tiempo de duración del sistema y el presupuesto inicial para la adquisición de esta tecnología.

4. Conclusiones

Con el presente trabajo y según los datos consultados en las bases de datos de irradiación solar, se puede determinar que Pasto posee una cantidad suficiente de radiación para poder trabajar con proyectos donde intervengan paneles solares fotovoltaicos.

Colombia genera beneficios tributarios a proyectos que tengan que ver con energías renovables; por eso, al utilizar paneles solares, la Universidad Mariana sería acreedora de estos beneficios para poder financiar y fortalecer la importancia del uso de esta tecnología.

La energía solar fotovoltaica es una tecnología que brinda innumerables beneficios al tratarse de costo por consumo e innovación. La Universidad Mariana, al implementar este tipo de sistemas fotovoltaicos, impulsará gradualmente la implementación de proyectos fotovoltaicos en la región.

La Universidad Mariana, por ser la primera institución universitaria que se beneficia por la implementación de sistemas fotovoltaicos, dará inicio para que proyectos de energías limpias no convencionales sigan postulándose para el mejoramiento y desarrollo.

La estructuración de este proyecto demuestra las capacidades y alcances de los estudiantes y docentes de Ingeniería Mecatrónica al darle solución a una problemática ambiental global en gran escala.

Referencias

Acevedo, F.J. (2016). *Diseño de una instalación solar fotovoltaica con capacidad para 3 kilovatios* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). https://repository.unad.edu.co/handle/10596/11352

Arcos-Vargas, Á. (2012). After the Paris agreement. *Dyna, Ingenieria e Industria, 92*(1), 1-8. https://doi.org/10.6036/8229

Augusto, M. (2017). El planteamiento científico. *Revista Cubana de Salud Publica*, *43*(3), 470-498.

Celcia. (2018). Energía solar en Colombia: así es el panorama en cifras. https://blog.celsia.com/new/energia-solar-en-colombia-panorama-en-cifras/

Congreso de la República de Colombia. (2014). Ley 1715 del 13 de mayo "por la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional". http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf

González, G.R. y Suárez, H.L. (2014). *Estudio técnico-financiero de factibilidad para implementar un sistema de energía solar que supla el consumo de las luminarias para el edificio Guillermo de Ockham de la Universidad de San Buenaventura, Bogotá* (Trabajo de Grado). Universidad de San Buenaventura. http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/7652

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales (IDEAM). (2015). Atlas de Radiación. http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html

Martínez del Olmo, W. (2016). Energía y desarrollo sostenible: El impacto de la energía. https://www2.uned.es/biblioteca/energiarenovable3/impacto.htm

Naciones Unidas (UN). (2015). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencia_de_las_Naciones_Unidas_sobre_el_Cambio_Clim%C3%A1tico_de_2015

Redacción Bibo. (22 de agosto de 2019). Costa Rica representa un caso exitoso. ¿Colombia tiene potencial en fuentes de energía renovables? *El Espectador*. https://www.elespectador.com/ambiente/colombia-tiene-potencial-en-fuentes-de-energia-renovables-article-877125/

Secretaría General de las Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). https://es.wikipedia.org/wiki/Convenci%25C3%25B3n_Marco_de_las_Naciones_Unidas_sobre_el_Cambio_Clim%25C3%25A1tico+&cd=11&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d

United States Agency International Development (USAID) y Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2016). Programa de Energía Limpia para Colombia de USAID. https://www1.upme.gov.co/Documents/2016-11-01-Presentaci%C3%B3n%20Incentivos%20-UPME%20USAID.PDF

Universidad Nacional de Colombia. (2018). En funcionamiento 220 paneles solares instalados en Facultad de Medicina. https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/noticias/item/150-en-funcionamiento-220-paneles-solares-instalados-en-facultad-de-medicina.html.

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME). (2014). Guía práctica para la aplicación de los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014. https://www.ccenergia.org.co/guia-practica-para-la-aplicacion-de-los-incentivos-tributarios-de-la-ley-1715-de-2014/

World Energy Trade. (2019). Países que lideran el camino hacia la energía solar. https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/energia-solar/paises-que-lideran-el-camino-hacia-la-energia-solar

Aplicativo móvil para la difusión de eventos que se realiza en el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto, 'Carnaval Go'

Angie Vanessa Córdoba Melo[1]

Resumen

La presente idea de investigación está enfocada en resaltar la importancia que tiene la cultura en el turismo y cómo se puede utilizar herramientas basadas en tecnología, para generar un impacto en el contexto cultural e histórico. La aparición de estas nuevas tecnologías como el internet, las redes sociales, aplicaciones en teléfonos inteligentes, ha democratizado y facilitado el acceso a la cultura y el patrimonio; es decir, son nuevas formas de conceptualizar la experiencia turística y, por lo tanto, brindar una herramienta para fomentar las expresiones culturales nariñenses, sería un impulso para la región.

Por esta razón, la presente tiene como objetivo, desarrollar una estrategia basada en tecnologías móviles, que permita la comunicación y promoción de actividades que se realiza en el Carnaval de Negros y Blancos en la ciudad de San Juan de Pasto. El aplicativo móvil que se plantea desarrollar se titula 'Carnaval Go', el cual brindará al usuario, información, contexto histórico-cultural, ubicación y características acerca de los diferentes eventos en la ciudad de San Juan de Pasto, para promover una participación activa en la festividad más importante de la zona sur colombiana.

Palabras clave: Aplicativo móvil; carnaval; eventos; turismo.

Mobile application for the dissemination of events that take place in the Blacks and Whites Carnival of Pasto, 'Carnaval Go'

Abstract

This research idea is focused on highlighting the importance of culture in tourism and how technology-based tools can be used to impact the cultural and historical context. The appearance of these new technologies such as the internet, social networks, smartphone applications has democratized and facilitated access to culture and heritage; in other words, they are new ways of conceptualizing the tourist experience: therefore, providing a tool to promote the cultural expressions of Nariño would be a boost for the region.

For this reason, the objective is to develop a strategy based on mobile technologies, which allows communication and promotion of the different activities carried out in the Carnival of Blacks and Whites in the city of San Juan de Pasto, through a mobile application that is proposed to develop, entitled 'Carnaval Go', which will provide the user with information on the historical-cultural context, the location, and characteristics of the different events held in the city of San Juan de Pasto during the Carnival, to promote active participation in this festival, the most important in southern Colombia.

Keywords: Mobile application; carnaval; events; tourism.

[1]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas, Semillero ELITE. Correo electrónico: angievcordoba@umariana.edu.co

Aplicativo mobile para divulgação de eventos que acontecem no Carnaval de Pretos e Brancos de Pasto, 'Carnaval Go'

Resumo

Este projeto está focado em destacar a importância da cultura no turismo e como podem ser usadas as ferramentas baseadas em tecnologia, para impactar o contexto cultural e histórico. O surgimento dessas novas tecnologias como internet, redes sociais, aplicativos para smartphones democratizou e facilitou o acesso à cultura e ao patrimônio; em outras palavras, são novas formas de conceituar a experiência turística: portanto, fornecer uma ferramenta para promover as expressões culturais de Nariño seria um impulso para a região.

Por este motivo, o objetivo é desenvolver uma estratégia baseada em tecnologias móveis, que permita a comunicação e promoção das diferentes atividades realizadas no Carnaval de Negros e Brancos na cidade de San Juan de Pasto, através de uma aplicação móvel que se propõe desenvolver, intitulado 'Carnaval Go', que proporcionará ao usuário informações sobre o contexto histórico-cultural, a localização e as características dos diversos eventos realizados na cidade de San Juan de Pasto durante o carnaval, para promover a participação ativa neste festival, o mais importante do sul da Colômbia.

Palavras-chave: Aplicativo mobile; carnaval; eventos; turismo.

1. Introducción

Ruiz Baudrihaye (1997) sostiene que:

> El turismo cultural es una alternativa a la trivialización del viaje, ante la perspectiva meramente consumista de otras formas de turismo, […] como forma de unir a los pueblos y como palanca de desarrollo económico para regiones sin la oferta clásica de evasión y entretenimiento. (p. 43)

En este caso, contextualizando la información con la estrategia que se desea implementar en la zona suroeste colombiana, Nariño es un departamento que se encuentra repleto de tradición y cultura por su historia. El Carnaval de Negros y Blancos de Pasto presenta diferentes festividades desde el 28 de diciembre hasta el 7 de enero, expresiones culturales realizadas en la ciudad de San Juan de Pasto y en algunos pueblos aledaños, incentivando a niños, jóvenes y turistas a conocer la cultura nariñense, a vivir la magia y alegría carnavalera.

Por lo tanto, la propuesta que se realiza para resolver el problema de la desinformación y poca divulgación de la gran variedad de cronogramas que ofrece el carnaval, es desarrollar un aplicativo móvil con un entorno amigable y estratégico que tendrá como objetivo, incentivar y desarrollar una comunicación participativa y efectiva entre los usuarios y la agenda cultural, permitiendo conocer la información de cada día de festejo, fomentando una intervención activa de las personas en cada evento, entendiendo el léxico nariñense, teniendo el usuario la información cultural al alcance de su mano. En cuanto a la parte turística, el aplicativo móvil brindará un mapa con la información necesaria de las rutas para llegar al lugar donde se desarrolla el evento con sus respectivos detalles, ofreciendo de forma organizada la programación que se realiza en dicho lugar.

'Carnaval Go' es una aplicación móvil que pretende dar a conocer el léxico nariñense, teniendo como objetivo, llegar a diferentes espacios en donde las expresiones culturales tengan un alto impacto en el turismo y economía.

El aplicativo brindará diferentes servicios y el usuario podrá acceder a través de su descarga. También ofrece la posibilidad de pautar eventos privados en 'Carnaval Go', acordando con los responsables de la organización de los mismos, la entrega de un porcentaje por la cantidad de personas que hayan utilizado el aplicativo para asistir a dicho evento.

Algunos servicios que se resalta en cuanto a la parte privada son: tipos de eventos y ubicación; registrar eventos públicos y privados como tascas, conciertos, brindando información específica de los diferentes servicios que se le ofrece al usuario, el cronograma de eventos detallados, promociones, etc.; registrar hoteles para brindar un lugar fijo a turistas, en donde se dará a conocer el número de habitaciones disponibles y los servicios que ofrecen; registrar restaurantes describiendo sus servicios, tipo de comida, precios, entre otras cosas.

2. Descripción del problema

Algunas personas, en épocas de festejo, no participan activamente o no tienen una apropiación cultural de los carnavales, por el poco conocimiento de las diferentes expresiones artísticas y culturales desarrolladas en San Juan de Pasto, que son de gran importancia y generan impacto en Nariño, lo cual puede ocasionar la baja participación en el momento de promocionar el carnaval, desencadenando una baja contribución en algunos eventos, por la limitada información que reciben los usuarios. Al no ser una información clara y precisa, puede generar en ellos, desmotivación en el momento de participar en el carnaval.

Actualmente, los medios de comunicación que se utiliza para la divulgación de la información son emisoras locales o redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram) y páginas de video (Youtube). Igualmente se comparte la información por medio de la página oficial de Corpocarnaval, la cual brinda información básica, poco detallada, que puede generar dudas o desmotivación en el usuario, el cual prefiere salir de la ciudad o quedarse en casa en esta época de festejo.

La falta de una herramienta tecnológica que proporcione este tipo de información hace que la publicidad se lleve de forma impresa, lo cual tiene un impacto negativo en el ambiente y no va de acuerdo con la era tecnológica que estamos viviendo.

Por lo tanto, se puede deducir que el municipio de San Juan de Pasto requiere una estrategia portátil basada en tecnologías móviles, para difundir de forma detallada los diferentes eventos que se presenta en el carnaval, brindando la ubicación de los mismos, como también, información de la importancia histórica de la celebración.

Si no se difunde apropiadamente los diferentes eventos que son presentados en la ciudad y no hay una información detallada de los mismos, podría ocasionar desmotivación en los participantes en el momento de asistir, haciendo que, probablemente se queden en su morada o que salgan de la ciudad, razón por la cual surge el siguiente interrogante: ¿Qué estrategia se puede utilizar para fomentar la participación de los ciudadanos y turistas en el Carnaval de Negros y Blancos de la ciudad de Pasto?

Figura 1

Distintivo de 'Carnaval Go'

Fuente: elaboración propia.

Contextualizando la información con la estrategia que se desea implementar en la zona suroeste colombiana, Nariño es un departamento que se encuentra repleto de tradición y cultura por su historia. El Carnaval de Negros y Blancos de Pasto presenta diferentes festividades desde el 28 de diciembre hasta el 7 de enero. Estas expresiones culturales se realizan en la ciudad de San Juan de Pasto y en algunos pueblos aledaños, incentivando a niños, jóvenes y turistas a conocer a grandes rasgos la cultura nariñense, a encontrarse, vivir la magia y la alegría carnavalera. De acuerdo con Hidalgo (2019), cabe resaltar que el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto integra la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad desde el 30 de septiembre de 2009 en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos, debido a su riqueza lúdica, su amplia participación ciudadana y su gran diversidad.

Para la expansión de la información cultural se plantea el desarrollo de un aplicativo móvil, con un entorno amigable y estratégico que tiene como objetivo, incentivar y desarrollar una comunicación participativa y efectiva entre los usuarios y el cronograma cultural de las festividades que ofrece el carnaval desde el día 28 de diciembre hasta el 7 de enero, permitiendo mantener relación con cada día de festejo, fomentando una intervención activa de las personas en cada evento, teniendo la información cultural al alcance de la mano.

El aplicativo brindará diferentes servicios a los cuales el usuario podrá acceder a través de su descarga; entre ellos, galería de fotos; cronograma de actividades en donde se desea fomentar la expansión cultural, por medio de una breve información de cada día de festejo y su relevancia para la región; el vocabulario o diccionario nariñense y, también, la posibilidad de pautar eventos privados en 'Carnaval Go'. Para ello se acordará con los responsables de estas organizaciones, la entrega de un porcentaje, por la cantidad de personas que hayan utilizado el aplicativo para asistir a dicho evento.

Algunos servicios que se resalta en la parte pública son: brindar información sobre las características de los eventos que se presente en espacios públicos, como el Parque Nariño, la Plaza del Carnaval, la Concha Acústica, entre otros.

Algunos servicios que sobresalen en cuanto a la parte privada son: tipos de eventos y ubicación; registro de eventos públicos y privados como tascas y conciertos, dando a conocer información específica, diferentes servicios que se le ofrece al usuario, cronograma de eventos detallados, promociones, entre otros; búsqueda de hoteles para brindar un lugar fijo a turistas, en donde se dará a conocer el número de habitaciones disponibles y los servicios que ofrece; explorar restaurantes describiendo sus servicios, tipo de comida, precios, mesas disponibles.

Cabe resaltar que también se brindará a los usuarios, la ubicación de hospitales y rutas alternativas de cómo salir e ingresar de la ciudad para evitar congestiones dentro de la misma por las diferentes festividades (mayormente por la senda del carnaval).

Antecedentes a tener en cuenta para el desarrollo del presente aplicativo

Los referentes teóricos que se va a tener en cuenta en la presente investigación son: la cultura, sus formas de expansión con ayuda de tecnologías móviles, la importancia y el impacto que tienen estos aspectos en el turismo y en la economía de la región. Tras la revisión bibliográfica con relación al objeto de investigación, se observa pocos documentos que relacionen el uso de herramientas tecnológicas para impulsar la cultura y el turismo en el ámbito general, por lo que los antecedentes tomados son a partir del año 2015 hasta la actualidad, deduciendo la evolución que ha tenido la tecnología móvil en contextos históricos, culturales y turísticos al pasar de los años, como también determinando qué se puede rescatar de cada investigación para aportar al desarrollo actual que se desea realizar, por lo que se analiza algunas características que involucran aspectos que tengan que ver con el desarrollo tecnológico y la expansión cultural.

En cuanto a investigaciones en el marco internacional, se encuentra el informe realizado por Caro, Luque y Zayas (2015), que tiene como objetivo fundamental, "la presentación de dichas tecnologías, y ofrecer un foro de discusión sobre su uso en el marco del turismo cultural" (p. 932). Las tecnologías que se menciona en este caso son básicamente para ofrecer

una mejor experiencia cultural al turista. El tipo de tecnologías están basadas en tecnología 3D, realidad virtual (VR), realidad aumentada (AR), sistemas de geolocalización como los mapas que brinda Google, con GoogleEart y Google Maps, y el que ya se encuentra en cada dispositivo inteligente, el GPS. Actualmente, este tipo de tecnologías ayuda a la promoción y conocimiento de los sitios turísticos, brindando una mejor experiencia antes, durante y después de la visita del turista.

El siguiente antecedente es el que presenta Grevtsova (2016), cuyo principal objetivo era identificar, analizar y clasificar los principales tipos de aplicaciones creadas para la didáctica y difusión del patrimonio urbano. Los criterios a considerar fueron el grado de interactividad entre el usuario y el espacio que se intenta interpretar, los roles sociales, entre otros; dentro de las características a tener en cuenta para el desarrollo de una aplicación están tres verbos: informar, jugar y construir. Entre las aplicaciones que tomó como referencia, están la app 'Conoce Moscú', diseñada en el año 2013. Este aplicativo, desarrollado por el Departamento de Tecnologías de la Información de Moscú, junto con el Departamento del Patrimonio Cultural, tiene como fin, brindar al usuario un recorrido por los 15 diferentes monumentos que tiene la ciudad, por medio de códigos QR.

En el año 2011 en la ciudad de Barcelona se llevó a cabo un proyecto temporal llamado *Invisible Maps*, el cual tenía como objetivo, "hacer visible el patrimonio inmaterial de Barcelona recuperando los recuerdos que permanecían ocultos en la memoria de la gente y motivar la participación de la ciudadanía, destacando los hechos y lugares que han marcado profundamente sus experiencias personales" (Grevtsova, 2016, p. 9). Este proyecto tuvo un gran impacto, ya que el turista pasó a tener un rol fundamental, dando a conocer de forma activa el patrimonio y los datos relevantes de esta ciudad. Los dispositivos y los diferentes avances llevados a cabo han permitido, como sostiene Van Dijk (citado por Grevtsova, 2016) una gran "posibilidad de compartir experiencias, ideas y contenidos a través de los dispositivos móviles y, las redes sociales han cambiado las formas de conocer y percibir las ciudades, modificando para siempre la experiencia y el significado de las visitas culturales" (p. 15). El intercambio de información por medio de un dispositivo permite al usuario adquirir y conocer características de nuevos lugares, su historia, como los proyectos que realiza Crowdsourcing, el cual maneja plataformas interactivas y digitales con información acerca de la historia, promoviendo la participación ciudadana.

El estudio de Caicedo, Acuña, Rodríguez y Acuña (2016) tuvo como objetivo principal, implementar una aplicación móvil como estrategia de mercadeo "para el impulso de la matriz productiva en el área turística del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Jipijapa" (p. 42), con la pretensión de generar información de forma inmediata e interesante para el turista, brindando un impacto económico en los negocios que ofrecen productos y servicios para mejorar la calidad de vida del sur de Manabí en Ecuador.

Un aspecto importante para dar apertura a la idea a desarrollar, fue determinar el rol de algunas instituciones públicas y privadas que llevan a cabo este tipo de actividades, para bien de la comunidad y garantizar la transformación en el sector turístico. Para desarrollar e implementar la aplicación, los autores consideraron cuatro procesos:

- **Identificar** la información por los datos obtenidos de las encuestas, en donde se determinó el impacto del aplicativo en el turismo en Jipijapa.

- **Recopilar información turística**, determinando los lugares con mayor frecuencia para la implementación en el aplicativo. Este proceso constó de dos pasos: Información de la ciudad en la que se iba a implementar el servicio, en este caso en el Cantón de Jipijapa, con los siguientes atractivos turísticos: monumentos, gastronomías y servicios varios. Información recolectada por parte de los estudiantes de la carrera de turismo, concluyendo que los turistas generan un ingreso en los diferentes negocios que encuentran en este espacio.

- **Planificar**: para el proceso de desarrollo utilizaron como líneas de código, los bloques que brinda App Inventor 2; manejaron botones con distintas funciones, herramientas lógicas para que el aplicativo funcionara en varios sistemas operativos,

como también una interfaz gráfica 'agradable' para el usuario. Los creadores de la aplicación corrigieron todo tipo de errores para un mejor funcionamiento.

- **Implementar** el aplicativo como herramienta informática, dando a conocer los diferentes servicios que ofrecía la App turística Jipijapa; para el desarrollo del aplicativo utilizaron la plataforma APP inventor 2 y las herramientas que brinda Microsoft Office.

Una de las investigaciones más importantes que se va a tener en cuenta por su información actualizada es la que realizaron Pichu y Figueroa (2020), que tuvo como objetivo

> Desarrollar un aplicativo móvil híbrido que utilice tecnologías de geolocalización y realidad aumentada para facilitar la ubicación e información ordenada y del entorno en la ciudad de Guayaquil con un soporte de una aplicación web para la administración de la información. (p. 7)

El contexto en el cual se desarrolla este aplicativo móvil es la parte turística de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, brindando ubicación, información relevante de lugares turísticos por medio de realidad aumentada e indicando al usuario archivos multimedia como imágenes, etiquetas y texto para un mejor servicio en la guía turística que se desea implementar, manteniendo una interfaz amigable para un mejor uso por parte del usuario. Como expresan los autores, "este aplicativo móvil estará desarrollado en el entorno conocido como XAMARIN de Microsoft y será compatible para el sistema operativo Android desde la versión 6.0 'MarshMallow' en adelante" (p. 7). El desarrollo de este aplicativo móvil solo está disponible para este tipo de sistema operativo, ya que es uno de los más utilizados actualmente en su región. Su aplicación en general, brinda información como: nombre, información cultural del entorno como estatuas o atractivos turísticos representativos de la ciudad por medio de etiquetas presentadas en realidad aumentada.

En cuanto a la ubicación, mapas y rutas, utiliza el API que ofrece Google para que el usuario llegue al lugar de relevancia turística. Aparte del desarrollo de una plataforma para dispositivos móviles, se construye una aplicación web en la plataforma que ofrece Microsoft por medio de Visual Studio con lenguaje de programación C#, que sirve como soporte para la administración de la información, el mantenimiento del aplicativo, donde se puede hacer consultas y actualizaciones y, agregar información de interés en general (Pichu y Figueroa, 2020). El API que utilizan en este proceso es el que brinda Microsoft con protocolos y comunicación necesarios para brindar un intercambio entre la base de datos, MySQL, en donde se registra coordenadas e información relevante. El resultado que se desea obtener con el desarrollo de este aplicativo móvil es demostrar los diferentes lugares turísticos e históricos que ofrece Guayaquil, para incentivar a las personas a aumentar su conocimiento acerca de la ciudad y aumentar la parte turística con temas de interés general.

En el proyecto actual, las metodologías a considerar serán la deductiva, la cual ayuda a plantear un problema con la ayuda de datos verídicos, logrando una conclusión acorde a lo planteado y la metodología cuantitativa, que permitirá actuar con objetividad; también se empleará el análisis estadístico. Para el desarrollo se tendrá en cuenta la metodología Scrum, proceso para proyectos de alta complejidad determinados por ciclos, en los cuales es necesario trabajar en equipo, designando los roles, actividades y responsabilidades, para un mejor desarrollo de todas las partes que conforman el proyecto.

El siguiente antecedente internacional realizado en Brasil es relevante por su desarrollo e investigación Da Silva Maranhão, Brandão y Gonçalves (2019) decidieron presentar un juego para dar a conocer los principales puntos turísticos de la ciudad, además de las curiosidades, la jerga y los consejos de sostenibilidad, motivando así los flujos de visitantes (nacionales y extranjeros). Por medio de este aplicativo permitieron que los locales y turistas reconocieran la importancia de la cultura y el ocio que tiene la ciudad de Natal, para estimular la parte económica en esta región del país brasilero. La aplicación fue lanzada al público dos años después del planteamiento de la idea, exactamente el día 8 de marzo de 2017. El juego es en 2D y su desarrollo se hizo por medio de la plataforma Unit.

Para su respectiva descarga, se encuentra disponible de forma gratuita en AppStore y Google Play. El juego consiste en cinco fases, en donde se resalta lugares históricos y culturales de relevancia para la ciudad, presentando sus diferentes diseños y parte de las actividades turísticas. El personaje principal del juego, 'Simo', está inspirado en los surfistas que se reúnen en la playa de Ponta Negra. Sus acciones son viajar a través de los diferentes puntos turísticos que están ubicados en la ciudad, en donde recolecta CajuCoins, "un elemento lúdico del juego que alude y está inspirado en una de las principales frutas que se cultiva en la ciudad: el anacardo" (p. 34). Si se reúne un número determinado de CajuCoins, el usuario puede intercambiarlos por cupones exclusivos de algunos de los servicios que ofrecen los 15 socios que están vinculados actualmente.

Otro recurso que ofrece el juego es la sección de '¿Sabías qué?', con música representativa de la región de fondo, en donde brindan datos históricos culturales en la ciudad de Natal. La aplicación tuvo una buena acogida entre los usuarios, teniendo más de 300 descargas en su primer día de lanzamiento. En el año 2019 PlayNatal cumplió tres años de ejecución; en la actualidad tiene más de 1.900 jugadores, más de 80.000 escenarios de juego y más de 300 cupones intercambiados. Cabe resaltar que el juego se encuentra disponible para su descarga en todo el mundo, pero se centraliza en la ciudad de Natal y el estado de Rio Grande do Norte; el uso de este aplicativo debe comenzar desde los locales, para luego llegar a los turistas. Este juego ha sido reconocido en gran variedad de foros y encuentros en donde ha tenido un cierto reconocimiento gracias a su objetivo e importancia cultural, histórica y turística.

Maranhão et al. (2019) concluyen que este juego "es una estrategia y práctica empresarial innovadora, ya que permite la promoción y difusión de la ciudad de Natal como destino turístico, así como de sus desarrollos e instalaciones turísticas y de ocio" (p. 40).

Con la información expuesta se plantea añadir o reestructurar, si es necesario, la presente investigación, en cuanto a procesos, características, metodologías y partes de desarrollo e innovación, para poder implementar y sacar al mercado sus aplicativos en cada región.

3. Metodología

Para el desarrollo del aplicativo 'Carnaval Go' se observa cuatro pasos metodológicos:

- Caracterización de los medios de difusión que utiliza Corpocarnaval frente a los diferentes eventos que se realiza en la ciudad de San Juan de Pasto, por medio de instrumentos de recolección de información como encuestas, entrevistas, bases de datos para determinar análisis descriptivo para la toma eficiente de los parámetros a utilizar dentro de la aplicación.

- Creación de un aplicativo móvil con la herramienta tecnológica que ofrece Android Studio, bajo las metodologías ágiles de desarrollo de software. Esta metodología tiene como objetivo, especificar requerimientos funcionales y no funcionales, determinar prioridades y permitir visualizar el cronograma del carnaval con las diferentes actividades que se desarrolla cada día de la semana.

- Realizar las pruebas de calidad del funcionamiento y servicio brindado del aplicativo y

- Evaluar la aplicación desde el impacto que puede generar en el usuario, considerando la experiencia adquirida, para verificar el nivel de aceptación y usabilidad del mismo.

4. Conclusiones

De acuerdo con los antecedentes descritos se puede deducir que, en el contexto nacional y local, hasta el momento, no hay fuentes de información que resalten la cultura por medio de tecnologías móviles como la que se desea implementar en la región, teniendo un amplio campo para el desarrollo e implementación de 'Carnaval Go'.

De igual manera, lo investigado proporciona en el presente aplicativo, una base para enfocar el desarrollo por medio de las tecnologías que se planea implementar, para divulgar de forma adecuada la información de los eventos que se realiza en San Juan de Pasto.

Referencias

Caicedo, C.R., Acuña, J.P., Rodríguez, A.C. y Acuña, R.W. (2016). Aplicativo móvil como estrategia de marketing para el impulso de la matriz productiva en el área turística. *3C Tecnología, 17*(5), 41-53.

Caro, J.L., Luque, A. y Zayas, B. (2015). Nuevas tecnologías para la interpretación y promoción de los recursos turísticos culturales. *Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, *13*(4), 931-945.

Da Silva Maranhão, C.H., Brandão, P. y Gonçalves, S. (2019). O aplicativo tecnológico Playnatal como mediador da experiência turística e de lazer no destino Natal/RN, Brasil. *Cenário: Revista Interdisciplinar em Turismo e Território, 7*(13), 27-41.

Grevtsova, I. (2016). Tendencias del uso de las tecnologías móviles en espacios urbanos: m-learning y patrimonio cultural. *Revista PH Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, (90). DOI: 10.33349/2016.0.3695

Hidalgo, M. (2019). Valoración del impacto económico y social del Carnaval de Negros y Blancos de Pasto, Colombia. *Lecturas de Economía*, (90), 195-225.

Pichu, J.J. y Figueroa, J.A. (2020). *Desarrollo de aplicativo móvil para la ubicación e información ordenada y del entorno de lugares turísticos de la ciudad de Guayaquil mediante el uso de geolocalización y tecnología de realidad aumentada* (Trabajo de Grado). Universidad de Guayaquil. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48928.

Ruiz Baudrihaye, J.A. (1997). El turismo cultural: luces y sombras. *Estudios turísticos* (134), 43-54.

Clevverhouse, el avance de la tecnología aplicado al campo de las ciencias del hogar

Mario Andrés Pinchao Rosero[1]

Donato Nicolas Ayala Osorio[2]

Juan Felipe Benavides Patichoy[3]

Resumen

Con objeto de observar las tendencias sobre tecnología, se analizó la producción de artículos domóticos de investigaciones basadas en el mercado analista, realizando un estudio a detalle del rendimiento energético de un hogar con el uso de dispositivos domóticos, consiguiendo así un proceso de observación técnica y generando una investigación de carácter económico y financiero, con el fin de lograr un discernimiento conceptual de la domótica para el usuario, que tendrá en primera instancia, un enfoque de capacitación y usabilidad de tecnologías aplicadas a la vivienda, además de un segundo enfoque basado en el aprendizaje de éstas.

Palabras clave: Dispositivos domóticos; capacitación; rendimiento; tecnología; producción.

Clevverhouse, the advancement of technology applied to the field of home sciences

Abstract

In order to observe the trends in research on technology, the production of home automation items from research based on the analyst market was analyzed, conducting a detailed study of the energy performance of a home with the use of home automation devices, thus achieving a process of technical observation and generating an investigation of an economic and financial nature, to achieve a conceptual discernment of home automation for the user; the study will first have a focus on training and usability of technologies applied to the home, as well as a second focus based on learning them.

Keywords: Domatic devices; training; performance; technology; production.

Clevverhouse, o avanço da tecnologia aplicada ao campo das ciências domésticas

Resumo

Com o objetivo de observar as tendências nas pesquisas em tecnologia, foi analisada a produção de itens de automação residencial a partir de pesquisas baseadas no mercado de analistas, realizando um estudo detalhado do desempenho energético de uma casa com o uso de dispositivos de automação residencial, alcançando-se assim um processo de observação técnica e de geração de investigação de cunho econômico-financeiro, visando o discernimento conceitual da automação residencial para o usuário; o estudo terá primeiro um enfoque na formação e usabilidade de tecnologias aplicadas ao lar, bem como um segundo enfoque baseado na sua aprendizagem.

Palavras-chave: Dispositivos Domatic; treinamento; atuação; tecnologia; produção.

[1]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas. Correo electrónico: marpinchao@umariana.edu.co
[2]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas. Correo electrónico: doayala@umariana.edu.co
[3]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas. Correo electrónico: juanfebenavides@umariana.edu.co

1. Introducción

El concepto de 'casa inteligente' se viene manejando desde el siglo XX, con el primer dispositivo que fueron las planchas eléctricas, cuando éstas empezaron a ser distribuidas de manera comercial y las personas empezaron a experimentar lo que actualmente se conoce como 'domótica'.

La domótica, según el punto de vista de un usuario, es una manera de proporcionar una mejor calidad de vida a través de las nuevas tecnologías, reduciendo las tareas del hogar, proporcionando el bienestar y la seguridad de los residentes, además de racionalizar la vivienda. Todo esto tiene en cuenta la facilidad de uso para todos los inquilinos, incluso si algunos de ellos están discapacitados o son insuficientemente aptos para usar alguno de los dispositivos.

Desde un punto de vista técnico, se trata de una función que integra varios electrodomésticos que pueden comunicarse entre sí a través de un medio de comunicación, de modo que puedan realizar tareas que hasta ahora habían sido realizadas manualmente.

A través del estudio preliminar, se logró identificar una iniciativa con características similares a las buscadas en el proyecto, entre las cuales se pudo reconocer la idea de creación de kits personalizados, instalación de dispositivos de control en la seguridad de un hogar y, por último, servicios de entretenimiento. No obstante, se observó carencias en algunas características esenciales en la correcta implementación de un hogar completamente inteligente, entre las cuales están: la falta de un análisis energético y un acompañamiento escaso con el usuario, debido a la deficiencia del estudio en el campo científico de la domótica. Como consecuencia, se reconoce la importancia de la realización de un análisis de eficiencia e implementación de conceptos matemáticos que permitan la correcta determinación de la viabilidad y la implementación de hogares inteligentes en la ciudad de Pasto.

¿Por qué la domótica es el presente?

La actual investigación se plantea dado que, durante el transcurso de los años se ha venido implementando una nueva tecnología que ha llevado un proceso similar a una cuarta revolución industrial; se sabe bien que las anteriores revoluciones tuvieron un impacto enorme en el estilo de vida de las personas, además de una difícil adaptación para la mayoría de ellas; lo que se busca con el actual proyecto es facilitar la adecuación con el entorno, ya que tarde o temprano, la mayoría de casas tendrán la domótica como algo normal.

Las ventajas a la hora de implementar la domótica son más que evidentes, en primera instancia, porque son muy fáciles de controlar ya que, una persona puede supervisar de forma remota todos los aspectos de la casa a través de su teléfono, PC, computadora portátil o televisor inteligente; también hay una mejora en la comodidad del hogar, debido a que el usuario, en cualquier momento, puede administrar equipos y actividades familiares. La domótica también permite abrir, cerrar, regular y controlar parcial o totalmente electrodomésticos, aire acondicionado, ventilación, iluminación natural y artificial, persianas, toldos, puertas, cortinas, riego, suministro de agua, gas, etc. Al controlar estos aspectos, se está promoviendo el ahorro de los recursos, ya que los sistemas domóticos pueden gestionar de forma inteligente las características mencionadas, para aprovechar los recursos naturales y utilizar la tarifa horaria más baja, reduciendo así las facturas de electricidad. También cabe mencionar que, mediante el seguimiento del consumo, se puede obtener la información necesaria para cambiar hábitos y aumentar el ahorro y la eficiencia, generando un impacto positivo en el medio ambiente.

Además, la domótica mejora el entorno sin barreras, proporciona servicios de telemedicina para quienes los necesitan, tiene accesibilidad para las necesidades diarias de las personas discapacitadas, de manera que ésta se adapta a sus necesidades y no al contrario.

Para finalizar, cabe señalar que, debido a que existen innumerables alternativas y variantes de proyectos que pueden ser ajustados en función de diferentes tipos de necesidades y presupuestos, se abarata el precio de implementar la domótica en todo tipo de viviendas.

Contexto de estudio

De acuerdo a lo consultado con relación al objeto de investigación, se observa que hay un número prudente de documentos relacionados con la domótica personalizada para cada hogar; es necesario mencionar que estos no están del todo terminados; es decir, se encuentran en fase de desarrollo.

Hay distintas páginas que están en fase de desarrollo y plantean algo similar a lo que se muestra en el proyecto: lograr la automatización del hogar, aunque, encontramos en todo un común denominador: la falta de asesoría hacia el usuario, además de no tener una personalización completa de cada casa. Un ejemplo claro es 'Nariño automatizaciones', una empresa en la ciudad de Pasto que tiene como objetivo, la automatización para hogares, que permita una mejor experiencia en hogares y oficinas inteligentes. La empresa ofrece un amplio portafolio de productos y representa marcas con altos estándares de calidad y un buen acompañamiento para el desarrollo de proyectos de vivienda inteligente.

A nivel internacional se cuenta con muchas empresas, como el caso de Mainframe Ltda., encargada de automatizar casas, aunque aún están en proceso de desarrollo; buscan usuarios por medio de publicidad y por recomendaciones de sus clientes; actualmente trabajan únicamente para casas grandes y con muchas comodidades, ya que buscan llevar la domótica a puntos tales como automatizar un hogar que cuente con una sala exclusiva para mirar películas; es decir, que van a hacer que esta parte de la casa esté completamente automatizada. Otro de sus objetivos es lograr un sonido en todo el hogar, que esté conectado con un wifi inteligente para ser controlado por los mismos usuarios; además, como era de esperar, van a hacer que la luz del hogar quede completamente automatizada y que el usuario, solo con dos palabras, pueda hacer el respectivo manejo.

Etapas de desarrollo

En la primera fase del presente proyecto se va a establecer un primer contacto con el cliente, para determinar qué tipo de servicio requiere y, analizar qué tan viable es realizar una instalación con los requerimientos que el usuario necesita.

En la segunda fase se va a efectuar un análisis del hogar que el cliente tiene; esto es, se va a medir los metros que tiene la casa, qué dispositivos usa y cuáles son necesarios para la implementación de los productos que se está presentando; además, un análisis del presupuesto, para conseguir los productos que se necesita.

En una tercera fase y después de haber llegado a un acuerdo y determinar que es posible realizar la instalación de los dispositivos, se procede a colocar cada elemento, personalmente y con el equipo necesario, para no tener dificultades ni complicaciones.

Estando en la fase de culminación, finalmente se capacita a los clientes con un curso de duración estimado de dos horas, con el objetivo de que se apropien del manejo de los dispositivos que adquirieron, y puedan poner en funcionamiento su *Clevver house*.

¿Qué se espera en un futuro?

El desarrollo de un prototipo básico para una habitación, en el que se puede identificar distintos aspectos en los que se pretende cubrir el desarrollo de una casa inteligente. Se requiere el planteamiento de un análisis matemático que permita la determinación sobre los caracteres que logran identificar la rentabilidad del proyecto y su uso en la ciudad de Pasto, para lograr la identificación de principios fundamentales que promueven el avance del proyecto y permiten el mejoramiento de un hogar, proporcionando mejoras en aspectos como la comodidad, seguridad, ahorro energético y optimización de acciones cotidianas que mejoran la vida; además, es un objetivo a corto plazo, implementar conceptos informáticos para la optimización y rendimiento de los productos ofertados, logrando así un correcto análisis en la estructura de red del hogar, identificando falencias y mejoras que puedan afectar el correcto funcionamiento del hogar inteligente.

Diseño de plataformas de aprendizaje basadas en una experiencia en línea para educandos del municipio de Pupiales para los periodos 2020-2022

Jhonatan Armando Vásquez Barahona[1]

Resumen

El propósito principal de la investigación se localiza en diseñar una plataforma de aprendizaje, generando una experiencia en línea con educandos del municipio de Pupiales para los periodos 2020-2022. El estudio tiene un enfoque cuantitativo, en donde se realiza un sondeo con el fin de verificar el nivel en el que se encuentran las personas de dicha localidad hacia el manejo de herramientas TIC y, posteriormente, seleccionar a los docentes que utilizan estas herramientas en periodos académicos; de la misma forma, evaluar el impacto que tienen en sus prácticas pedagógicas. De esta manera se pretende involucrar nuevos procesos de enseñanza con la ayuda de herramientas y medios tecnológicos. La búsqueda concluye que el desarrollo alcanzado por las TIC en el ámbito educativo obliga a buscar modernos modelos educativos alternativos que contribuyan a elevar la calidad en la formación de estudiantes en cualquier institución, ya sea de educación primaria, secundaria o superior.

Palabras clave: Enseñanza; aprendizaje; plataformas educativas; medios tecnológicos.

Design of learning platforms based on an online experience for students from the municipality of Pupiales for the periods 2020-2022

Abstract

The main purpose of the research is to design a learning platform generating an online experience in learners from the municipality of Pupiales for the periods 2020-2022. The study has a quantitative approach, where a survey is carried out in order to verify the level at which people of this locality are found toward the management of ICT tools and then to select the teachers who use these tools in academic periods, and, in the same way, assess the impact they have on their pedagogical practices. Thus, it is intended to involve new teaching processes with the help of tools and technological means. The search concludes that the development achieved by ICT in the educational field obliges to seek modern alternative educational models that contribute to raising the quality of the training of students in any institution, whether it be primary, secondary, or higher education.

Keywords: Teaching; learning; educational platforms; technological means.

[1]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería de Sistemas, 2.° Semestre, Semillero ELITE. Correo electrónico: vasquezbarahona@umariana.edu.co

Desenho de plataformas de aprendizagem baseadas numa experiência online para alunos de Pupiales para os períodos 2020-2022

Resumo

O principal objetivo da pesquisa é conceber uma plataforma de aprendizagem geradora de uma experiência online em alunos do município de Pupiales para os períodos 2020-2022. O estudo tem abordagem quantitativa, onde é realizado um inquérito com o objetivo de verificar o nível em que se encontram as pessoas dessa localidade frente à gestão das ferramentas de TIC e, posteriormente, selecionar os professores que utilizam essas ferramentas nos períodos letivos; da mesma forma, avaliar o impacto que eles têm em suas práticas pedagógicas. Pretende-se assim, envolver novos processos de ensino com o auxílio de ferramentas e meios tecnológicos. A pesquisa conclui que o desenvolvimento alcançado pelas TIC no campo educacional obriga a buscar modernos modelos educacionais alternativos que contribuam para elevar a qualidade da formação dos alunos em qualquer instituição, seja ela do ensino fundamental, médio ou superior.

Palavras-chave: Ensino; aprendizagem; plataformas educacionais; meios tecnológicos.

1. Introducción

Los entornos virtuales a través de plataformas de aprendizaje están presentes en la actualidad, de forma cotidiana, en los procesos educativos, con el objetivo de elevar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en las diferentes instituciones educativas, ya sean éstas de educación primaria, secundaria o superior. Teniendo en cuenta la crisis actual que se está atravesando en el mundo debido a la pandemia mundial del COVID-19, algunos sectores como el de la educación, se vieron muy afectados, ya que se abandonó el campo presencial.

Con el problema propuesto, se puede considerar que Colombia nunca ha estado preparada para otorgar una serie de clases virtuales; entonces, se busca localizar ayudas por medio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el fin de brindar una educación de calidad desde casa. Si bien hay diferentes plataformas en línea que están disponibles, la mayoría tiene un precio muy elevado en el mercado y, muchas personas no cuentan con los recursos suficientes para pagarlas, razón por la cual se plantea orientar a las comunidades que lo requieran, implementando recursos didácticos con el propósito de que la educación llegue hasta los puntos más extremos de toda la población, empezando por el momento, de forma local.

Con esto se busca crear una plataforma de gran alcance para toda la comunidad, que sea gratuita en un comienzo, basándose en posturas éticas, espirituales y críticas que fomenten el buen desarrollo de nuestra región. Además, se pone en práctica las diferentes herramientas que se ha adquirido en el transcurso de formación en la carrera de Ingeniería de sistemas, además de atribuir un claro proceso de investigación.

Bajo este fundamento, se evidencia que muchos de los municipios del departamento de Nariño no cuentan con una capacidad tecnológica aceptable para dar una educación de calidad en sus instituciones y, mucho menos, con la capacidad suficiente para otorgar una educación virtual. El Aprendizaje Semipresencial es una manera de aprender, que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial. Evidenciando estas problemáticas y con la ayuda de dicha plataforma, cada estudiante en proceso de formación va a tener un acercamiento a una educación de calidad. Es muy importante la realización de dichas plataformas, ya que se espera contar con una gran cantidad de estudiantes que hagan uso de ellas, apoyándoles constantemente, al igual que a los profesores e instituciones educativas, enfocándose en áreas fundamentales de aprendizaje, analizando aquellas materias que son indispensables en su desarrollo.

Aportes tecnológicos en un contexto educativo

Teniendo en cuenta la crisis presentada por la pandemia, se evidencia problemas de enseñanza y aprendizaje en educandos, generando bajos niveles de desarrollo en la región; así, se pretende consolidar una posible solución, determinando en qué circunstancias y de qué manera pueden llegar dichas plataformas a cada localidad de nuestra región, además de construir una plataforma con material didáctico e innovador para el aprendizaje de niños y adolescentes en el municipio de Pupiales, enfocado en áreas de tecnología e idiomas, y con esto implementar jornadas de sensibilización para generar una visión y alcance a toda la comunidad.

A continuación, se da a conocer algunos puntos que se tendrá en cuenta con relación al proceso de la presente investigación:

1. Como fase inicial, se realiza una búsqueda documental en donde se puede caracterizar la población a nivel local; esto involucra el desarrollo de encuestas o entrevistas para abordar temas como el manejo de herramientas virtuales, tanto a docentes como a estudiantes, en aras de entender la situación que se está presentando en cuanto a procesos de enseñanza aprendizaje.
2. Identificar algunos requerimientos para la construcción de la plataforma, teniendo en cuenta los intereses de la población encuestada; así, se puede guiar a la construcción de los requerimientos para el desarrollo de la plataforma.
3. Realizar un estudio de las didácticas en las asignaturas en las que se va a enfocar la plataforma, teniendo en cuentas las tendencias de la educación virtual según el Ministerio de Educación de Colombia.
4. Construir la plataforma con todos los requerimientos enfocados en el lenguaje de programación involucrado en el desarrollo de dicho proyecto.
5. Implementar la plataforma en medios locales.

Aportes tecnológicos a nivel regional, nacional e internacional

De acuerdo con la literatura consultada respecto al objeto de investigación, existen grandes análisis sobre argumentos, artículos, tesis y proyectos orientados al desarrollo de plataformas de aprendizaje en un entorno regional, nacional e internacional. Entre ellos se encuentra el de Maigual Cabrera y Mena Chilama (2019), quienes evidencian un desarrollo sobre toda la temática de los procesos de enseñanza y aprendizaje en algunas instituciones de la ciudad de Pasto y su implementación en modelos educativos.

De igual manera, Cruz-Rojas, Molina-Blandón y Valdiri-Vinasco (2019) realizan un estudio y destacan:

> Este desarrollo metodológico, consistente en tres fases: planeación, monitoreo y construcción de valor, permitió reconocer las dificultades que presentan docentes y estudiantes de la universidad en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje, a pesar de su importancia como elementos centrales para fortalecer la producción científica y la calidad educativa. (p. 306)

Por su parte, Fernández Naranjo y Rivero López (2014), centraron su estudio en la informática de la medicina y manifiestan:

> En Cuba, desde principios de siglo, la enseñanza de la Medicina ha sido invadida por la aplicación de nuevas formas y la utilización cada vez más creciente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El uso de la televisión y el video, así como la utilización de libros electrónicos, el software educativo y la video clase, propiciaron el inicio de transformaciones importantes en las formas tradicionales del proceso de enseñanza - aprendizaje. (p. 218)

2. Conclusiones

Se identifica los avances y se analiza si hubo una mejoría en la adquisición de estos procesos de enseñanza y aprendizaje en la población local, además de implementar dicho producto, apropiándose de la ayuda del conocimiento social, teniendo un alcance institucional.

El desarrollo alcanzado por las TIC en el ámbito universitario a nivel nacional e internacional, obliga a buscar nuevos modelos educativos alternativos que contribuyan a elevar la calidad de procesos en la enseñanza de pregrado en cualquier carrera universitaria.

Se analiza si el producto generado otorgó un desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje deseado en los docentes y estudiantes de la localidad, realizando un proceso de vinculación con las herramientas y medios tecnológicos.

Referencias

Cruz-Rojas, G., Molina-Blandón, M. y Valdiri-Vinasco, V. (2019). Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la Universidad del Valle, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 303-317. https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9175

Fernández Naranjo, A. y Rivero López, M. (2014). Learning platforms, an alternative to consider in learning - teaching process. *Revista Cubana de Informática Médica RCIM, 6*(2), 207-221.

Maigual Cabrera, C.F. y Mena Chilama, D.F. (2019). *Manejo de plataformas de sistema de gestión de aprendizaje (LMS) en las instituciones educativas municipales de la ciudad de Pasto para los procesos de enseñanza* (Trabajo de Grado). Universidad de Nariño. http://sired.udenar.edu.co/6288/

Estrategia basada en tecnologías de la información para combatir la corrupción en Colombia Visual Projects

Sebastián Ricardo Montenegro Goyes[1]

César Augusto Rendón Álvarez[2]

Daniel Felipe Checa López[3]

Resumen

Esta idea de investigación está enfocada en apoyar la correcta gestión de las actividades, tareas y recursos que componen el desarrollo de un proyecto, aprovechando las nuevas tecnologías y herramientas que facilitan el acceso a la información, ofreciendo nuevas formas de diseñar, innovar e interactuar con el desarrollo de proyectos, implementando las buenas prácticas PMI para el control técnico y financiero en tiempo real de los diferentes procesos, garantizando la veracidad y viabilidad de los mismos, dando a conocer a los usuarios el estado actual de ejecución de diferentes avances, apoyándose en elementos gráficos para una fácil comprensión. Por lo tanto, el objetivo principal de la presente idea de investigación es desarrollar un aplicativo móvil que permita a la comunidad, diferentes tipos de monitoreo de la información y gestión de proyectos.

Esta idea de investigación será desarrollada mediante la metodología ágil de desarrollo, la cual brinda un porcentaje de éxito de desarrollo mucho más alto, en comparación con otras metodologías. Se pondrá en práctica el marco SCRUM, ya que maneja bloques de tiempo definidos, con el fin de regular los avances que se realiza en desarrollo. Estos eventos terminan cuando un objetivo culmina con un aprovechamiento óptimo en el tiempo de desarrollo.

Palabras clave: Gestión; monitoreo; comunidad; transparencia; proyectos.

Information Technology-based strategy to fight corruption in Colombia Visual Projects

Abstract

This project is focused on supporting the correct management of the activities, tasks, and resources that make up their development, taking advantage of new technologies and tools that facilitate access to information and offer new ways of designing, innovating, and interacting, implementing good practices for technical and financial control in real-time, guaranteeing their veracity and viability, informing users of the current state of execution of different advances, relying on graphic elements for easy understanding. Therefore, the main objective of the present research idea is to develop a mobile application that allows the community, different types of information monitoring, and project management.

This research idea will be developed using the agile development methodology, which provides a much higher development success rate, compared to other methodologies. The SCRUM framework, which handles defined blocks of time, will be put into practice in order to regulate the progress made. These events end when an objective shows optimal use in development time.

Keywords: Management; monitoring; community; transparency; projects.

[1]Correo electrónico: semontenegro@umariana.edu.co
[2]Correo electrónico: carendon@umariana.edu.co
[3]Correo electrónico: dcheca@umariana.edu.co

Estratégia baseada em tecnologia da informação para combater a corrupção na Colômbia Visual Projects

Resumo

Este projeto está focado em apoiar a correta gestão das atividades, tarefas e recursos que compõem o seu desenvolvimento, aproveitando as novas tecnologias e ferramentas que facilitam o acesso à informação e oferecem novas formas de desenhar, inovar e interagir, implementando boas práticas para controle técnico e financeiro em tempo real, garantindo sua veracidade e viabilidade, informando aos usuários o estado atual de execução dos diversos avanços, contando com elementos gráficos de fácil entendimento. Portanto, o objetivo principal da presente ideia de pesquisa é desenvolver um aplicativo móvel que possibilite à comunidade, diferentes tipos de monitoramento de informações e gerenciamento de projetos.

Esta ideia de pesquisa será desenvolvida utilizando a metodologia de desenvolvimento ágil, que fornece uma taxa de sucesso de desenvolvimento muito maior, em comparação com outras metodologias. O framework SCRUM, que lida com blocos de tempo definidos, será colocado em prática para regular o progresso realizado. Esses eventos terminam quando um objetivo mostra o uso ideal no tempo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Gestão; monitoramento; comunidade; transparência; projetos.

1. Introducción

Colombia es considerado un país tercermundista por el atraso económico y tecnológico, como lo mencionan Cuellar, Farfán Rico y Robles Fonseca (2019), debido a la desigualdad económica y social y, el bajo nivel de producción, debido al incorrecto manejo de recursos por parte del gobierno, sumergiendo al país en el desempleo, la pobreza, una salud y una educación deficientes, con dificultades en el acceso a los recursos básicos de vida y en construcciones arquitectónicas.

Actualmente, según Herrera (2019), Colombia es uno de los países con las tasas de corrupción más altas en Latinoamérica, con un 70 % presente en el sector público. Los sectores que más sufren son: educación, infraestructura, transporte y salud. Entre los casos más relevantes se encuentra que, el 73 % de los gobernantes realiza un manejo inapropiado de los recursos invertidos en los proyectos, mientras que en la parte privada es del 9 %. El 18 % de los casos es por modificación de contratos de requisitos no requeridos. Los proyectos más vulnerables de corrupción registrados en Colombia son: educación con 16%, infraestructura y transporte 15 % y en salud 13 %.

Por esta razón, se evidencia la necesidad de crear una solución tecnológica que brinde información oportuna y rápida de los avances y contratiempos que presentan los proyectos que se está desarrollando, a través de un seguimiento continuo a las actividades que involucran la participación tanto de directores de proyectos como de funcionarios a nivel nacional. Se plantea la construcción de un aplicativo móvil mediante el cual se podrá gestionar y visualizar todos los proyectos que se esté ejecutando a nivel municipal, departamental y nacional. La aplicación brindará diferentes servicios y mantendrá informada a la comunidad colombiana sobre el proceso y progreso que se esté llevando a cabo dentro de un proyecto en un tiempo determinado.

En tal sentido, se busca que el ciudadano tenga una participación activa, analítica, profunda y constructiva sobre el desarrollo de los proyectos, para que estos sean ejecutados exitosamente y de esta manera aportar al crecimiento de nuestra sociedad, brindando la información de forma gráfica y clara respecto al estado del proyecto y los recursos en uso. Los usuarios podrán comentar, calificar y denunciar un proyecto si encuentran irregularidades.

La solución tecnológica tendrá diferentes apartados como el 'ojo del huracán', donde estarán los proyectos con una mala gestión, brindando información sobre los responsables de los mismos y dando la oportunidad de que la comunidad realice calificaciones, para efectuar un filtro de los funcionarios que gestionan de manera inadecuada los recursos de los proyectos; así, se podrá observar a las personas más capacitadas para liderar el desarrollo de un plan de mejoramiento. También se contará con una clasificación que posicione los proyectos con mejores gestiones, junto a los contratistas más eficientes según el tipo de proyecto; de esta forma se obtendrá un mayor beneficio en las gestiones de recursos, dando a conocer a la comunidad los más ejemplares y que puedan servir de modelo de la correcta gestión, donde la sociedad tendrá una participación por medio del voto.

La aplicación tendrá dos versiones: una para el sector público y otra para el sector privado; es decir, las empresas pueden observar detalladamente cómo son gestionados los proyectos mediante las buenas prácticas PMI, denominadas así, por el *Project Management Institute*. La primera versión que se realizará para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación será para el sector privado, monitoreando en tiempo real los proyectos del proceso de acreditación institucional de la Universidad Mariana.

La aplicación permitirá apoyar a los directores de proyectos en su labor, con diferentes opciones mediante el apartado denominado 'Suite de directores', en el cual observarán los diferentes problemas o dificultades que vaya presentando el desarrollo del proyecto, brindando distintas soluciones sobre gestión, para que puedan tomar la decisión más acertada; también realizará planificaciones más precisas especificando qué tipo de proyecto se va a realizar. Según esto, la planificación tendrá diferentes detalles importantes sobre posibles riesgos, costos, recursos a utilizar, elección de equipos de trabajo, asignaciones y fechas más precisas para la culminación de actividades. Cuando un proyecto se encuentre en ejecución, podrá interactuar entre las actividades y tareas, observar distintos informes detallados de la gestión de cada una, realizar el respectivo análisis de lo que está sucediendo en su desarrollo, obtener beneficios y el éxito esperado.

Una vez validada la primera versión de la aplicación, se espera poder implementarla a otros proyectos que se realice a nivel municipal, departamental y nacional y, con ello, contribuir a una participación efectiva de la ciudadanía al ejercer control sobre los recursos públicos de la nación.

2. Descripción del problema

Colombia es reconocida mundialmente en el campo de la producción extractiva de sus riquezas naturales, lo que ha generado el interés de poderosas empresas a nivel internacional; entre las materias primas con más demanda de exportación están: el carbón, oro, platino, níquel, esmeraldas, entre otros; también cuenta con una de las más grandes biodiversidades del mundo (Pérez y Betancur, 2016). Entonces, ¿por qué es un país tan atrasado en su desarrollo?

Para Betin (2019), los datos de 'Transparencia Internacional ONG' indican que Colombia, durante los últimos tres años mantiene un alto índice de corrupción, ubicándose en el puesto 90 en el listado que mide la percepción de corrupción de 176 países. La corrupción representa uno de los más graves problemas del país, pues en lo corrido de un año, según las cifras del inspector general de Colombia, se pierde alrededor de 7,500 millones de dólares, equivalente a 27 billones de pesos colombianos. Este hecho se debe, en gran medida, a las inadecuadas planificaciones y ejecuciones de proyectos que involucran grandes cantidades de dinero en manos inescrupulosas que buscan un beneficio personal.

Robledo (2016) expresa que, según el índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, Colombia está ubicada en el puesto 126 entre los 140 países en el indicador de Ética y Corrupción; entre otros datos del foro, está en el puesto 131 de 140 en cuanto a desvío de fondos y confianza pública en políticos; en el puesto 97 entre 140, respecto a pagos irregulares y sobornos. De acuerdo con estos indicadores, el autor expresa que el gobierno colombiano es deficiente con relación a otros sistemas sociales y económicos en el mundo,

con un capitalismo subdesarrollado, teniendo un producto interno *per cápita* de 6.05 dólares, en comparación de países del primer mundo como Estados Unidos, cuyo valor asciende a 55.836 dólares; esto proviene de diferentes producciones de materias primas agrícolas y mineras. Asimismo, Colombia tiene la mayor tasa de desempleo de la región y una de las mayores desigualdades sociales del mundo.

Uno de los grandes problemas que genera la corrupción, es la falta de cultura y conocimiento por parte de la comunidad colombiana, pues se desconoce gran parte de la información de ganancias e inversiones en los diferentes sectores; de igual manera, existe desconocimiento en el seguimiento de los proyectos de desarrollo; esto se ve reflejado en la carencia de críticas por parte de la población (Villamil, 2017), lo que conlleva que los funcionarios encargados de los proyectos puedan realizar acciones para conveniencia propia. Además, según Robledo (2016), el sistema que tiene implementado Colombia, realiza prácticas que en países del primer mundo son impensables, como conceder que los congresistas distribuyan la conocida 'mermelada', asignando a los dirigentes políticos las gestiones públicas de sus regiones, permitiéndoles decidir hasta los criterios más arbitrarios e inconvenientes, negociando la localidad y la obra a ejecutarse con cada alcalde, escogiendo a dedo el contratista que ejecutará la obra. En este punto, surge el siguiente interrogante:

¿De qué forma la comunidad colombiana puede adquirir información, monitorear y gestionar los proyectos?

Actualmente, como lo menciona Herrera (2019), Colombia es uno de los países con las tasas de corrupción más altas en Latinoamérica, siendo el 70 % de corrupción, alusivo al sector público. Entre los sectores más vulnerables están: educación, infraestructura, transporte y salud. Las cifras reportadas en niveles de corrupción muestran que en educación se presenta un 16 %; en infraestructura y transporte, un 15 % y en salud, 13 %. Entre las situaciones asociadas a la corrupción con mayor recurrencia está el manejo inadecuado de los recursos invertidos en los proyectos, con un porcentaje del 73 % en el sector público y un 9 % para el sector privado. El 18 % de las veces estos niveles son generados por modificación de contratos de requisitos no requeridos.

En los últimos 20 años, múltiples informes han identificado los problemas de comunicación que existen entre directores de proyectos y ejecutivos sobre temas de estrategias en la dirección de proyectos. Una encuesta mundial realizada sobre la dirección de proyectos en 2016 denominada 'Pulse of the Profession' (2017) informa que un número muy bajo de proyectos cumple con los objetivos iniciales o con el presupuesto planeado, mientras que la mayoría termina fracasando y generando pérdidas monetarias significativas en las organizaciones o entidades. Cuando éstas establecen y detallan de manera adecuada los beneficios de un proyecto, están realizando de forma correcta la primera parte importante en la gestión de realización de beneficios. La gestión de beneficios soporta todos los componentes del éxito estratégico, pues cuando se obtiene beneficios, las organizaciones o entidades obtienen los resultados deseados, los clientes están satisfechos y los negocios obtienen retorno de la inversión realizada. Las organizaciones con un alto nivel de madurez en la realización de beneficios desperdician hasta un 67 % menos recursos que las demás organizaciones que tienen menos recorrido. En la misma investigación se declara que el 83 % de las entidades u organizaciones necesita madurez en la realización de beneficios, pues las organizaciones con un alto nivel de madurez en la relación de beneficios, desperdician 54 millones por cada mil millones; las organizaciones con un bajo nivel de madurez, desperdician 166 millones por cada mil millones; esto corresponde a un ahorro de 112 millones por cada mil millones invertidos.

Por esta razón, se refleja la necesidad de crear una estrategia que, con ayuda de una herramienta tecnológica, brinde a la comunidad colombiana la oportunidad de seleccionar los proyectos e indagar las actividades, tareas y recursos en uso; a su vez, observar de forma detallada todo el proceso de gestión de estos y brindar diferentes funciones a los usuarios. 'Visual Projects' apoyará a los directores de proyectos mediante las buenas prácticas PMI, en las múltiples fases del ciclo de vida que componen un proyecto, para que éste alcance el éxito esperado.

Metodologías ágiles de desarrollo

Para el desarrollo de esta aplicación, se implementará la metodología ágil, la cual brinda un porcentaje de éxito de desarrollo mucho más alto, en comparación con otras metodologías; también por sus distintas cualidades a la hora de desarrollar, como las prioridades de actividades que tengan un avance más rápido, permitiendo realizar diferentes cambios en cualquier etapa de desarrollo. Los avances de desarrollo son mucho más productivos y el equipo trabaja de manera compacta, asumiendo diferentes roles y, la comunicación entre los miembros es más efectiva. De esta manera, el equipo de trabajo distribuirá las distintas actividades de desarrollo para cumplir con los objetivos del proyecto en el tiempo acordado, además de realizar avances significativos del mismo.

Así las cosas, para el desarrollo de esta aplicación se implementará el marco de trabajo Scrum, el cual ha sido ampliamente usado en el desarrollo de software, por los diferentes servicios de gestión y organización; porque se adapta perfectamente con un equipo pequeño de personas. Debido a su flexibilidad y su ajuste rápido a los cambios, permitirá tener un buen control en los distintos procesos y el enfoque para optimizar los riesgos del mismo; al mismo tiempo, los miembros del equipo pueden estar al tanto de todos los avances importantes que se va realizando, de tal manera que todos los integrantes pueden aportar, sugerir o implementar distintas mejoras de los mismos; de esta forma, se adaptará los diferentes cambios que se observe, según la necesidad, para dar el enfoque deseado. Scrum permite distribuir el trabajo al equipo de forma organizada, siendo funcional en las tareas que se asigne a las personas, lo cual les permitirá ser óptimas, creativas y productivas en cada actividad a realizar.

Se pondrá en práctica los eventos de Scrum, que contienen bloques de tiempo definidos, con el fin de regular los avances que se ejecuta en desarrollo. Los eventos terminan cuando un objetivo se ha culminado, con un aprovechamiento óptimo en el tiempo de desarrollo. Para los distintos eventos se utiliza esprints, que tienen un alcance cercano a un mes aproximadamente, en los cuales se podrá visualizar los avances realizados del producto; cada esprint nuevo comienza cuando otro finaliza; durante este tiempo no se hace cambios y el alcance del proyecto será mucho más claro, por lo que se puede tomar decisiones a partir de los avances que se va realizando, para plantear los ajustes en el proyecto. Los esprints se convertirán en los diferentes objetivos que se establecerá a lo largo del desarrollo; se define las metas a cumplir en las que se construirá diseños y planes flexibles de trabajo para guiar al equipo por el mejor camino.

Para la planificación de los esprints, que puede durar máximo ocho horas para un objetivo de un mes, se llevará a cabo distintas reuniones con el equipo de desarrollo; mediante estos, se verifica los avances de cada integrante del equipo; así, dentro de cada uno, se va desarrollando distintas funcionalidades del producto y se determina, al final del mes, que el avance sea el correcto. Cuando un esprint ya está determinado, se decide qué forma es la más apropiada para la construcción de esa funcionalidad; por lo general, el equipo comienza con el diseño del sistema; así se genera una proyección del proyecto.

Con el equipo de trabajo se ejecutará *scrum* diarios, que son bloques de tiempo de 15 minutos, en donde se planea qué tareas realizar durante el día de desarrollo, generando colaboración y que el desempeño del equipo sea el óptimo. También se evalúa que se esté cumpliendo con el objetivo del mes. Cuando se finalice un esprint, se hace su revisión, inspeccionando los avances realizados y verificando que todo esté correcto, sirviendo de seguimiento y retroalimentación del proyecto; asimismo, se puede tomar decisiones de cambios si el proyecto pierde su enfoque o si un proceso no fue realizado como se deseaba.

El marco Scrum contiene la lista del producto, donde se especificará lo necesario, siendo la fuente de los requisitos que se debe cumplir; esta lista va evolucionando a medida que el desarrollo va avanzando; siempre está en constante cambio y adaptación del software; en ella se tiene en cuenta todas las características, funcionalidades, requisitos, mejoras y correcciones del producto; contiene la descripción, orden, estimación y valor de cada uno de los requisitos a cumplir; los elementos van en orden de detalle, razón por la que los que se

sitúa en los primeros lugares, son los requerimientos más claros; el equipo de desarrollo es el encargado de dar estimación a los diferentes objetivos que se va marcando en los esprints. Cuando un elemento de la lista está terminado, se realiza un estudio de todos los elementos, para ajustar la misma.

3. Conclusiones

Al efectuar las prácticas PMI dentro de una organización para la dirección de proyectos, las empresas obtienen el máximo beneficio de retorno en sus inversiones; pero, en la práctica, muy pocas implementan este tipo de gestiones, desconociendo la rentabilidad que trae al aplicar la buena gestión de sus proyectos, lo que limita el alcance estratégico y el éxito. En los negocios existen empresas que manejan de una manera adecuada la gestión de sus proyectos sin aplicar las prácticas PMI, pero no identifican los beneficios que conlleva gestionar los proyectos con el objetivo de ser rentables, quedando en desventaja con aquellas empresas que sí valoran la dirección de proyectos, las cuales tienen un desempeño más elevado.

Referencias

Betin, T. (2019). Colombia retrocede en índice de corrupción. https://www.elheraldo.co/colombia/colombia-retrocede-en-indice-de-corrupcion-592964

Cuellar, M.F., Farfán Rico, Y.P. y Robles Fonseca, S.I. (2019). *Colombia, potencia agroindustrial encerrada en un país tercermundista* (Trabajo de Grado). Universidad Cooperativa de Colombia. https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/16965

Herrera, M.F. (2019). Más del 70 % de los casos de corrupción en Colombia se presentan en el sector público. https://www.rcnradio.com/colombia/mas-del-70-de-los-casos-de-corrupcion-en-colombia-se-presentan-en-el-sector-publico

Pérez, M.M. y Betancur, A. (2016). Impactos ocasionados por el desarrollo de la actividad minera al entorno natural y situación actual de Colombia. *Sociedad y Ambiente*, (10), 95-112.

Pulse of the Profession. (2017). Aumento de las tasas de éxito. La transformación del alto costo de un bajo desempeño. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf?sc_lang_temp=es-ES

Robledo, J.E. (2016). *La corrupción en el poder: Y el poder de la corrupción en Colombia*. Editorial Aguilar.

Villamil, J.E. (2017). *La corrupción en Colombia, aproximaciones conceptuales y metodológicas para abordarla: un análisis de las entidades de control e investigación y estudio de casos 2010-2014* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59539

Gestión de turnos laborales asistenciales en instituciones de salud, mediante el desarrollo de sistema de información - S.U. Turno. Caso de Estudio Hospital Universitario Departamental de Nariño

Angi Yuliana Gómez Guerrero[1]

Alejandro Narváez Fajardo[2]

Jesús Camilo Bernal Pantoja[3]

Resumen

La asignación de turnos es una estrategia que permite elaborar cronogramas de tiempo para una actividad. Una gestión irregular en los turnos de una organización puede afectar el entorno laboral de los trabajadores y como consecuencia, se verá afectada la calidad de atención al cliente. Tomando en cuenta el caso del Hospital Universitario Departamental de Nariño, se plantea diseñar una estrategia complementada con Tecnologías de la Información que ordene los horarios del área de urgencias y especialistas del hospital de forma eficiente mediante un sistema de información que contribuya con la satisfacción de usuarios internos y externos del hospital y solucione posibles problemáticas presentadas con el sistema utilizado actualmente.

Palabras clave: Turno; Software; Sistema.

Web application for the management of assistance work shifts. Unified Shift System. Case Study of the Departmental University Hospital of Nariño

Abstract

Shift assignment is a strategy that allows the development of time schedules for an activity. Irregular management in the shifts of an organization can affect the work environment of workers and as a consequence, the quality of customer service. Taking into account the case of the Departmental University Hospital of Nariño, it is proposed to design a strategy complemented with Information Technology that organizes the schedules of the emergency area and the hospital specialists in an efficient way, through an information system that contributes to the satisfaction of the internal and external users of the hospital and solve possible problems presented with the system currently used.

Keywords: Turn; Software; System.

[1]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas, Semillero ELITE. Correo electrónico: angiygomez@umariana.edu.co
[2]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas, Semillero ELITE. Correo electrónico: alejnarvaez@umariana.edu.co
[3]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas, Semillero ELITE. Correo electrónico: jesbernal@umariana.edu.co

Gestão dos turnos de trabalho assistencial nas instituições de saúde mediante o desenvolvimento de um sistema de informação. Estudo de Caso do Hospital Universitário Departamental de Nariño

Resumo

A atribuição de turnos é uma estratégia que permite o desenvolvimento de cronogramas para uma atividade. A gestão irregular nos turnos de uma organização pode afetar o ambiente de trabalho dos trabalhadores e, consequentemente, a qualidade do atendimento ao cliente. Tendo em conta o caso do Hospital Universitário Departamental de Nariño, propõe-se desenhar uma estratégia complementada com Tecnologia da Informação que organize os horários da área de urgência e dos especialistas hospitalares de forma eficiente, através de um sistema de informação que contribua para a satisfação dos usuários internos e externos do hospital e solucionar possíveis problemas apresentados com o sistema utilizado atualmente.

Palavras-chave: Turno; software; sistema.

1. Introducción

Una entidad en salud no tiene un horario de descanso establecido; las 24 horas del día deben ser ocupadas para mantener un servicio constante; para esto, los empleados deben atender horarios de trabajo que muchas veces resultan extenuantes; como consecuencia, existen implicaciones físicas y mentales que pueden afectar su bienestar; un diseño irregular de horarios puede afectar su desempeño físico y mental y, por ende, la calidad del servicio, por problemáticas como productividad, ausencia en los turnos y rotación laboral. El trabajo por turnos es una estrategia que permite organizar una institución, de forma que siempre exista personal dispuesto a la hora necesitada.

Tomando como caso de estudio el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN), se logró identificar inconvenientes relacionados con los turnos laborales, como la baja planificación de asignación, además de equivocaciones en el pago de la nómina por la prestación de sus servicios, lo cual genera malestar en el ambiente laboral dentro de la entidad, afectando la calidad de atención al usuario.

Por esta razón, se plantea implementar una estrategia que permita ordenar los horarios de los profesionales de las áreas de urgencias y especialidades del HUDN, mediante Tecnologías de la Información (TI) y metodologías de desarrollo para mejorar la satisfacción de los usuarios internos y externos.

¿Porque implementar tecnologías de información?

Las TI están generando un gran impacto en los ámbitos sociales, culturales, económicos y demás, debido a su velocidad e influencia, lo que conlleva una profunda transformación en el entorno laboral de las instituciones tanto públicas como privadas. A pesar de ello, en su mayoría, algunas entidades aún no se deciden a incorporar por completo la tecnología en los diferentes procesos que llevan a cabo, para optimizar la eficiencia de la labor prestada. Esto sucede, quizás, porque se han acostumbrado a lo largo del tiempo, a realizar de forma tradicional (manual) cualquier tipo de actividad; entre ellas, la asignación y administración de turnos laborales en instituciones de salud.

Claramente, el avance de la sociedad ha impuesto grandes cambios; es decir, tiempo atrás, el método de asignar manualmente los turnos de los empleados en los hospitales y en cualquier institución no demandaba mayor esfuerzo, puesto que la cantidad de empleados con los que se contaba, era un tanto menor, lo que facilitaba el trabajo para quienes realizaban los horarios; sin embargo, hoy en día las exigencias sanitarias incrementan diariamente, conjuntamente con el número de profesionales necesarios para afrontarlas, por lo cual la asignación de turnos de forma manual ya no es lo suficientemente eficaz, empezando

a presentar fallas dado que, a menudo suceden diversas problemáticas relacionadas con equivocaciones en la generación del pago de los servicios, situaciones de espacios de tiempo imparciales para los trabajadores o turnos laborales muy extensos según el horario asignado; no hay un control de horas extras permitidas, entre otras, derivando en el malestar e insatisfacción del talento humano que allí trabaja y, por ende, causando afectaciones directas de la calidad en la atención a los usuarios.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que en el departamento de Nariño no existe hasta el momento ningún proyecto que abarque esta problemática y dé solución a la misma, nace entonces la propuesta a desarrollar, con el propósito de apoyar la gestión de turnos laborales asistenciales para la optimización de los procesos en instituciones de salud, en las áreas de urgencias y especialidades, con base en el panorama de la situación, que refleja las falencias existentes en la asignación de turnos, desencadenando a su vez, fallas en la nómina de empleados y excesos del tiempo demandado.

Ahora bien, lo novedoso de este proyecto radica en el diseño de un sistema de información con el que se gestione la administración de turnos laborales, de tal forma que sea imparcial para los funcionarios de la institución y se pueda ajustar a una demanda específica a través del tiempo, con el cual se espera reducir considerablemente las fallas e inconformidades de los empleados y, posibilitar una mejoría en la prestación de los servicios de los cuales se benefician los usuarios.

Además, este estudio contribuirá a generar una descripción del proceso actual, para entenderlo y ajustarlo con el apoyo de herramientas tecnológicas. El uso de aplicaciones y software ayudará a crear nuevas formas de trabajo, donde los empleados podrán realizar procedimientos como registro y modificaciones en la programación de turnos laborales, en un ambiente que permita el acceso organizado y un respaldo de los datos registrados.

El uso de la tecnología de la información en la gestión de turnos

Se plantea utilizar los procesos de software mediante el desarrollo rápido de aplicaciones (RAD), porque es una metodología ágil que trabaja de forma iterativa, siguiendo una serie de fases, como: planeación, diseño, construcción y transición, que facilitan la entrega de un producto tecnológico de alta calidad en el menor tiempo esperado; además, es importante mencionar que el costo de la inversión realizada es bajo, siendo benéfico para el proyecto. Así mismo, esta metodología se desarrolla mediante la construcción de prototipos, facilitando así la realización de pruebas de usabilidad y utilidad y corrección de errores del producto que hasta el momento se ha creado.

Las fases de la metodología RAD son:

- **Planeación:** consiste en plantear y definir las problemáticas del proyecto, delimitando su alcance. De acuerdo a ello, se realizará una investigación mixta con enfoque crítico social, partiendo de una investigación diagnóstica y complementando con el enfoque empírico analítico aplicado a la problemática presentada sobre el método actual para la asignación de turnos en la institución, con el fin de realizar una recolección de información sobre las posibles falencias presentadas y documentar todo el proceso de investigación; de igual manera, se organizará el proceso de asignación y cumplimiento de turnos y se propondrá el cronograma de actividades del proyecto, incluidas las capacitaciones a los usuarios.

- **Diseño:** contempla el diseño de la arquitectura que va a tener el producto a desarrollar; por lo tanto, con la información obtenida en la etapa de planeación, se procederá a diseñar un sistema óptimo que permita realizar una administración de turnos imparcial y automática, siguiendo unos parámetros asignados; esta etapa estará enfocada en el modelado del sistema.

- **Construcción:** en esta etapa se realizará la construcción de la herramienta software; esto es, se llevará a cabo el proceso de codificación, pruebas e integración del

producto, además de incluir las restricciones y parámetros que sean necesarios para tener control sobre los posibles eventos e imprevistos que puedan suceder, que obliguen a la ausencia directa o indirecta de los profesionales de esta área.

- **Transición**: etapa final en la que se debe probar todos los componentes del sistema y realizar simulaciones con las interfaces; para ello, el sistema de información denominado S.U. Turno, será evaluado bajo el juicio de expertos, quienes se encargarán de realizar las validaciones convenientes para comprobar si el producto cumple con los requisitos de funcionamiento y, realicen sus observaciones sobre el mismo, para proceder a hacer los ajustes pertinentes o, si se encuentra en óptimas condiciones, ser entregado como un producto de calidad.

Además, como herramienta de desarrollo se plantea diseñar un sistema de información a través de una herramienta web multiplataforma, utilizando el lenguaje de etiquetas junto a complementos de CSS, SQL y JavaScript, con el fin de elaborar un producto de calidad que permita solucionar las problemáticas planteadas e implementar una interfaz que posibilite administrar los horarios de una forma sencilla. Estos complementos hacen posible que la herramienta a desarrollar sea más agradable para el usuario y de fácil entendimiento. Para cumplir con esa idea, se mostrará la información mediante el lenguaje de etiquetas HTML, para que pueda ser vista desde cualquier navegador web.

A esto se le sumará lenguajes de programación como JavaScript y PHP, que permiten automatizar una tarea por medio de algoritmos, lo cual facilitará la generación de turnos y la visualización de los horarios a través de reportes; en otras palabras, estos lenguajes permiten insertar *scripts* en páginas web; esto agrega herramientas como animaciones y acciones al hacer clic en una opción; también habilitará la vinculación del sistema a una base de datos para almacenar la información necesaria y, que sea cambiante (Cóndor y Soria, 2014).

El lenguaje SQL permite diseñar modelos relacionales que manipulan datos en tablas; además, posibilita realizar consultas de forma rápida, manejar el sistema remotamente y también los requisitos de almacenamiento de datos que necesite la plataforma.

CSS habilita opciones de diseño web que complementan los objetos utilizados en HTML, cambiando sus dimensiones y colores; permite agregar transiciones, entre otros, con el fin de mejorar la imagen del producto final que usará y verá el usuario (Nixon, 2014).

Su aprobación será por medio de los usuarios de la institución y, su evaluación, por expertos a nivel técnico y práctico, para dar el consentimiento correspondiente a la funcionalidad requerida. Por último, se presentará los resultados de análisis del producto y las conclusiones respecto a si el producto entregado contribuye a optimizar el servicio para la administración de turnos.

2. Conclusiones

En vista de que el desarrollo del sistema está en proceso, se identificó, a través de reuniones, la inconformidad de los trabajadores (área de urgencias y especialistas) respecto a la forma como actualmente está siendo utilizado el sistema de asignación de turnos laborales asistenciales.

A nivel departamental, no se ha llevado a cabo ningún proyecto de investigación o desarrollo de software que permita solucionar la problemática relacionada con la gestión de turnos asistenciales para el área de urgencias en instituciones de salud.

El proceso de asignación de turnos laborales en instituciones de salud sigue siendo elaborado de forma manual, lo que demora la tarea y presenta fallas, de forma que genera problemas e incomodidad en el entorno laboral.

En el proceso de planeación y diseño del sistema se ha realizado reuniones con los trabajadores, quienes revelan una gran acogida hacia el producto, examinando los beneficios que tendrían en cuanto al pago y asignación de turnos.

Los avances obtenidos fueron realizados con reuniones técnicas con el personal del Hospital Universitario Departamental de Nariño para dar a conocer las carencias presentadas con el sistema actual, tanto para el hospital como para los trabajadores.

El uso de la aplicación por medio de un aplicativo web multiplataforma fue muy bien acogido entre los trabajadores del hospital y en las ponencias realizadas a lo largo del proceso de investigación, ya que esto permitirá usar una versión web y una versión móvil, con el fin de administrar los turnos de una forma sencilla.

El proyecto busca fortalecer la usabilidad y gestión de turnos asistenciales en instituciones de salud mediante el diseño e implementación de un sistema de información multiplataforma en el Hospital Universitario Departamental de Nariño.

Referencias

Cóndor, E.E. y Soria, I. (2014). *Programación Web con CSS, JavaScript, PHP y Ajax*. Universidad Nacional José María Arguedas.

Nixon, R. (2014). *Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS, and HTML5. A step-by-step guide to creating dynamic websites* (3rd ed.). O'Reilly Media, Inc.

M.N.P. Moviendo Nuevas Partes

David Martínez Guerrero[1]

Resumen

El proyecto M.N.P. Moviendo Nuevas Partes se inspira en las personas que carecen de una o más extremidades. Se plantea desarrollar una Interfaz Cerebro Computador para establecer una comunicación compilada de una señal cerebral hacia una prótesis que se desea emular.

Es muy importante caracterizar a detalle un brazo o cualquier miembro que se pretende emular, para identificar la manera en la que es posible el movimiento y clasificar las señales provenientes del cerebro; también, para conocer los requerimientos funcionales necesarios para el desarrollo de la interfaz, ya que esto permitirá la interpretación de las señales cerebrales y, por ende, una eficaz compilación de la señal para el dispositivo (prótesis emulada); además, es pertinente reconocer previamente los requerimientos no funcionales del desarrollo de la aplicación, para construir un prototipo que mejore las características en la obtención de señales cerebrales por medio de electrodos, ya que por el momento los dispositivos actuales son poco amigables para el usuario y no permiten su portabilidad las 24 horas.

Palabras clave: Interfaz; cerebro; computador; señal; prótesis.

M.N.P. Moving New Parts

Abstract

The M.N.P. Moving New Parts project is inspired by people who lack one or more limbs. It is proposed to develop a Brain-Computer Interface to establish a communication compiled from a brain signal to a prosthesis to be emulated.

It is very important to characterize in detail an arm or any limb which is intended to emulate to identify how movement is possible and classify the signals from the brain; also, to know the necessary functional requirements for the development of a Brain-Computer Interface, since this will allow the interpretation of the brain signals and therefore a signal compilation for the device (emulated prosthesis). Furthermore, it is pertinent to identify the non-functional requirements, before carrying out the development of the application, a prototype that improves the characteristics of obtaining brain signals using electrodes, since now current devices are not very user-friendly and do not allow their portability 24 hours a day.

Keywords: Interface; brain; computer; signal; prosthesis.

M.N.P. Movendo novos membros

Resumo

O projeto M.N.P. Movendo Novas Partes é inspirado por pessoas que não possuem um ou mais membros. Propõe-se o desenvolvimento de uma Interface Cérebro-Computador para estabelecer uma comunicação compilada a partir de um sinal cerebral para uma prótese a ser emulada.

[1]Universidad Mariana, Programa de Ingeniería Sistemas, Semillero ELITE. Correo electrónico: dmartinez@umariana.edu.co

É muito importante caracterizar detalhadamente um braço ou qualquer membro que se pretende emular, a fim de identificar a forma como o movimento é possível e classificar os sinais do cérebro; também, conhecer os requisitos funcionais necessários para o desenvolvimento de uma Interface Cérebro-Computador, uma vez que esta permitirá a interpretação dos sinais cerebrais e, portanto, uma compilação de sinais para o dispositivo (prótese emulada). Além disso, é pertinente identificar os requisitos não funcionais, antes de realizar o desenvolvimento do aplicativo, um protótipo que melhora as características de obtenção de sinais cerebrais por meio de eletrodos, uma vez que agora os dispositivos atuais são pouco amigáveis e não permitem a sua portabilidade 24 horas por dia.

Palavras-chave: Interface; cérebro; computador; sinal; prótese.

1. Introducción

Este proyecto se enfoca en las personas que carecen de una o más extremidades, con el objetivo principal de mejorar la calidad de vida de ese tipo de población. M.N.P se basa en un tipo de tecnología, conocido como Interfaz Cerebro Computador (ICC), que se caracteriza por establecer una comunicación entre el cerebro y una interfaz, la cual compila la señal y posteriormente la envía al dispositivo que se controlará.

M.N.P. desarrollará la interfaz para la compilación de señales cerebrales; para ello se construirá un prototipo de electrodos, capaces de leer las señales y enviarlas de manera inalámbrica a la interfaz, ya que ésta las debe vectorizar hacia un brazo protésico (dispositivo a controlar) donde se pretende comprobar la estabilidad de comunicación e infraestructura del proyecto.

Teniendo en cuenta las personas que carecen de una o varias extremidades y que les cuesta vivir de una manera en la que la mayoría de las personas viven, que están el 100 % sanas físicamente, en este proyecto es posible recurrir a las ICC, y de esa forma ayudarles a que se sientan cómodas con la tecnología que se quiere desarrollar: un dispositivo capaz de capturar señales cerebrales y que, además, sea funcional. La metodología planteada es sobre tecnología de punta, pero aun en desarrollo, por lo que se plantea investigar nuevos métodos de comunicación cerebral al intérprete de prótesis en cuestión, estudio que podría mejorar la experiencia del cosumidor, al punto de que sea menos molesta y más agradable.

Contexto de la infraestructura en la ICC

Internacionales: el estudio realizado por Mínguez (s.f.) y el de Iturrate, Chavarriaga, Montesano, Minguez y Millán (2015); en ellos sus autores explican sobre las interfaces cerebro-computadora y avalan el uso de este tipo de tecnología en pacientes que poseen enfermedades neuromusculares y la efectividad que pueden llegar a representar, haciéndoles la vida más llevadera a personas con enfermedades neuromusculares, entre ellas una muy grave, conocida como *locked-in* (encerrado sobre sí mismo); además, explican sobre la actividad eléctrica del cerebro y su manipulación, aplicando diferentes métodos como el de la electroencefalografía y la electrocorticografía.

Este tipo de tecnología ha sido realmente valiosa y muy acertada en pacientes con las cualidades ya mencionadas; un claro ejemplo de este tipo de tecnología es la silla de ruedas y el mecanismo de habla para el científico Stephen Hawking.

De acuerdo con los resultados de las investigaciones previamente consultadas, se determina que es posible realizar un proyecto de este tipo, además de aportar con un estudio para el desarrollo de dispositivos de obtención de señales cerebrales, para una mejor experiencia para el usuario.

Nacionales: el trabajo llevado a cabo por Muñoz-Cardona, Muñoz-Cardona y Henao-Gallo (2013), quienes explican cómo es posible usar las ICC en personas con discapacidad de

las extremidades superiores, en un ambiente laboral, para que sean capaces de realizar actividades de cómputo. Destacan la importancia de este tipo de tecnología en personas con este tipo de discapacidad, para evitar exclusión laboral.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se determina que la viabilidad del proyecto M.N.P. es totalmente posible, ya que también puede ayudar a las personas que quieran trabajar, pero en el momento en que se establezca un desarrollo de prótesis y no de emulación.

2. Aspectos Metodológicos

- Caracterizar a detalle un brazo que se pretende emular, para identificar la manera en la que es posible el movimiento y así, clasificar las señales provenientes del cerebro.
- Identificar los requerimientos funcionales necesarios para el desarrollo de una ICC, ya que esto permitirá la interpretación de las señales cerebrales y, por ende, una eficaz compilación de señal para el dispositivo (prótesis emulada). También es posible identificar previamente los requerimientos no funcionales para desarrollar la aplicación y construir un prototipo que mejore las características en la obtención de señales cerebrales por medio de electrodos, ya que por el momento los dispositivos actuales son poco amigables para el usuario y no permiten su portabilidad las 24 horas.
- Emular un brazo protésico para comprobar la eficiencia de la interfaz previamente desarrollada por medio del software Proteus.

3. Resultados esperados tras la implementación del desarrollo tecnológico

- Caracterizar un brazo para lograr un movimiento más perfecto (en la emulación)
- Establecer una comunicación entre el cerebro y una interfaz cerebro-computadora
- Construir un prototipo de electrodos, específicamente, para mejorar la experiencia del usuario
- La interfaz compila las señales cerebrales y las envía a la prótesis (emulada) para generar una acción o un movimiento coherente.
- Emular un brazo protésico para comprobar la compilación de la interfaz y evaluar los movimientos de ésta.

4. Conclusiones

La posibilidad de establecer una comunicación entre el cerebro y un dispositivo es cada vez más alta; gracias a previas investigaciones, la rama de la ciencia que aborda la salud, está siendo beneficiada, ya que cada día se plantea nuevas ideas para que las personas que padecen una enfermedad neuromuscular o, en un caso más extremo, que no tengan una extremidad de su cuerpo como un brazo, tengan la oportunidad de mejorar su calidad de vida por medio de las ICC. La manera más idónea para una persona sin una extremidad en su cuerpo es utilizar este tipo de tecnología, habiendo sido probada la prótesis previamente, para evaluar la calidad del dispositivo; razón por la cual, con este proyecto se pretende evaluar la calidad de comunicación que el dispositivo debe tener con la interfaz y, a su vez, la interfaz con los electrodos.

Referencias

Iturrate, I., Chavarriaga, R., Montesano, L., Minguez, J., & Millán, J. (2015). Teaching brain-machine interfaces as an alternative paradigm to neuroprosthetics control. *Scientific reports, 5*(1), 1-10.

Mínguez, J. (s.f.). Tecnología de interfaz cerebro-computador. https://webdiis.unizar.es/~jminguez/Sesion001_UJI.pdf

Muñoz-Cardona, J.E., Muñoz-Cardona, C.D. y Henao-Gallo, O.A. (2013). Diseño de una estación de trabajo para personas con discapacidad en miembros superiores usando una interfaz cerebro computador. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5063046

Obtención de material de construcción tipo ladrillo a base de escombros y material orgánico

Ricardo Benavides[1]
Carla Narváez[2]
Ana María Hernández[3]
Ph. D. Vladimir Vallejo[4]

Resumen

Éste es un proceso para la elaboración de un ladrillo a base de escombros de construcción y sangre bovina, para lo cual se realizó una recolección y separación de material potencialmente reciclable y se experimentó con técnicas ancestrales, hasta llegar a un producto que reduce el tiempo de secado, logrando mayor resistencia a la humedad y mejor aislamiento térmico. Adicionalmente, resulta relativamente fácil y económica la consecución de materiales para la elaboración; esto repercute en disminución y el re**úso** de materiales potencialmente útiles, reduciendo el consumo de nueva materia prima, además de limitar el uso de energía y disminuir la contaminación del aire y fuentes hídricas, como uno de los objetivos principales. Cabe destacar que, al ser un producto nuevo en el departamento de Nariño, al mismo tiempo influye en su economía, principalmente por ser un elemento muy usado en un sector tan importante como es la construcción.

Palabras clave: Aprovechamiento; construcción; reutilización.

Obtaining brick-type construction material based on wreckage and organic material

Abstract

It is a process for the elaboration of a brick-based on construction debris and bovine blood, for which a collection and separation of potentially recyclable material was carried out and an experiment was made with ancestral techniques until arriving at a product that reduces the time drying and achieves greater resistance to humidity and better thermal insulation. Additionally, it is worth noting the easy and economical procurement of materials resulting for production, affecting the reduction and reuse of potentially useful materials that, at the same time, reduce the consumption of new raw material, as well as restricting the use of energy and reduce air pollution and water sources, as one of the main objectives. It should be noted that being a new product in the department of Nariño, it also influences its economy, mainly because it is a widely used element in a sector as important as construction.

Keywords: Advantage; construction; reuse.

[1]Estudiante del Programa de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana. Correo electrónico: ricbenavides@umariana.edu.co
[2]Estudiante del Programa de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana. Correo electrónico: carlanarvaez@umariana.edu.co
[3]Estudiante del Programa de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana. Correo electrónico: anamahernandez@umariana.edu.co
[4]Docente del Programa de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana. Correo electrónico: vevallejo@umariana.edu.co

Obtenção de material de construção do tipo tijolo com base em entulho e material orgânico

Resumo

É um processo de elaboração de um tijolo à base de entulho de construção e sangue bovino, para o qual foi realizada a coleta e separação de material potencialmente reciclável e feito um experimento com técnicas ancestrais, até chegar a um produto que reduza o tempo de secagem e consegue maior resistência à umidade e melhor isolamento térmico. Além disso, é relativamente fácil e barato obter materiais para a produção, afetando a redução e reaproveitamento de materiais potencialmente úteis que, ao mesmo tempo, reduzem o consumo de novas matérias-primas, além de limitar o uso de energia e reduzir a poluição atmosférica e mananciais, como um dos principais objetivos. Deve-se destacar que, sendo um produto novo no departamento de Nariño, também influencia a sua economia, principalmente por ser um elemento muito utilizado num setor tão importante como a construção.

Palavras-chave: Aproveitamento; construção; reuso.

1. Introducción

Se estima que en Nariño se produce unas 435 toneladas diarias de residuos y escombros de construcción (Alcaldía de Pasto, 2015; Cha, Moon, Kim, Hong, Hwang, Park y Kim, 2020), de las cuales, entre un 80 y un 95 % son potencialmente reciclables; su inadecuada disposición final suele generar botaderos improvisados, riesgos directos e indirectos sobre la salud humana y elevados costos de mantenimiento y restauración ambiental. Una opción de aprovechamiento de estos residuos está en las técnicas ancestrales de elaboración de ladrillo, en las cuales el uso de la sangre bovina como aglutinante, mejora sus características y disminuye su tiempo de secado. La sangre se considera un desecho que genera desperdicios de, aproximadamente, ocho litros de sangre por cada res (Munro s.f.); sin embargo, las propiedades fisicoquímicas de la sangre bovina indican un porcentaje elevado de proteínas como las albuminas, las cuales tienen propiedades aglutinantes cuando son sometidas a procesos de desnaturalización con altas temperaturas.

El objetivo de este estudio fue determinar la viabilidad técnica para la obtención de un ladrillo para mampostería no estructurada, empleando residuos de construcción y sangre de bovino, con el fin de remplazar en un porcentaje la arcilla con estos materiales, caracterizando fisicoquímicamente el producto final y realizando un estudio preliminar de oferta y demanda.

El enfoque de este trabajo está encaminado a la experimentación del ladrillo elaborado a partir de un material reciclable en el municipio de Pasto, con el fin de identificar las cualidades y propiedades de este producto, logrando enfocar la industria de la construcción y sectores relacionados, para que sus procesos sean realizados íntegramente en un marco que promueva una ética de protección al medio ambiente, aplicando para ello acciones efectivas al alcance de los interesados, para la prevención y mitigación de sus impactos.

2. Problema

El problema principal del caso de estudio es la producción excesiva de residuos no biodegradables, llamados escombros, causados por el auge en la construcción en la ciudad de Pasto, en la cual los escombros son dispuestos en escombreras que, generalmente están ubicadas en el sector rural o, de forma ilegal en ríos, zonas verdes, parques o calles, lo que conlleva diferentes tipos de contaminación, desperdicio, acumulación y pérdida de dinero. Además, los residuos mencionados que, en su mayoría están compuestos por ladrillo, cemento, materiales cerámicos y otros restos de obra, son considerados un peligro potencial para las personas y para los vehículos que transitan.

3. Metodología

La materia prima de elaboración de 24 ladrillos, cantidad necesaria para la realización de una muestra es: i) Arcilla: se hace la recolección de manera artesanal por alfareros del lugar, en un horizonte caracterizado por su alto porcentaje de este material en el suelo, en una cantidad de 84 kilogramos trasportados a la ladrillera en una moto carro. ii) Escombros: son extraídos de una construcción cercana en remodelación, con la ayuda de los obreros residentes. en una cantidad de 17 kilogramos. iii) Sangre: el desperdicio en las centrales de sacrificio facilita su obtención mediante visitas al lugar donde es obtenida, sin ningún costo, en una cantidad de nueve litros.

Elaboración del ladrillo: una vez recolectada la materia prima y llevada al lugar de elaboración, se procede al uso de la mezcladora, para homogenizar sus componentes; posteriormente se moldea, se corta y se deja secar durante 15 días; una vez seco se introduce en un horno a temperaturas entre 800 y 1000 °C durante tres días, tiempo en el cual ya se obtiene el producto final.

Calidad del material: mediante la Norma Técnica Colombiana NTC 6033 (Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, 2013), se establece criterios de elaboración tanto ambientales como técnicos, que cumplan con los requisitos de obtención de materias primas y demuestren cero impactos negativos al medio ambiente, relacionado con la extracción y proceso de fabricación, además de información de resistencia, uso eficiente y vida útil, que serán determinados en un laboratorio, realizando pruebas de compresión, humedad y biológicas.

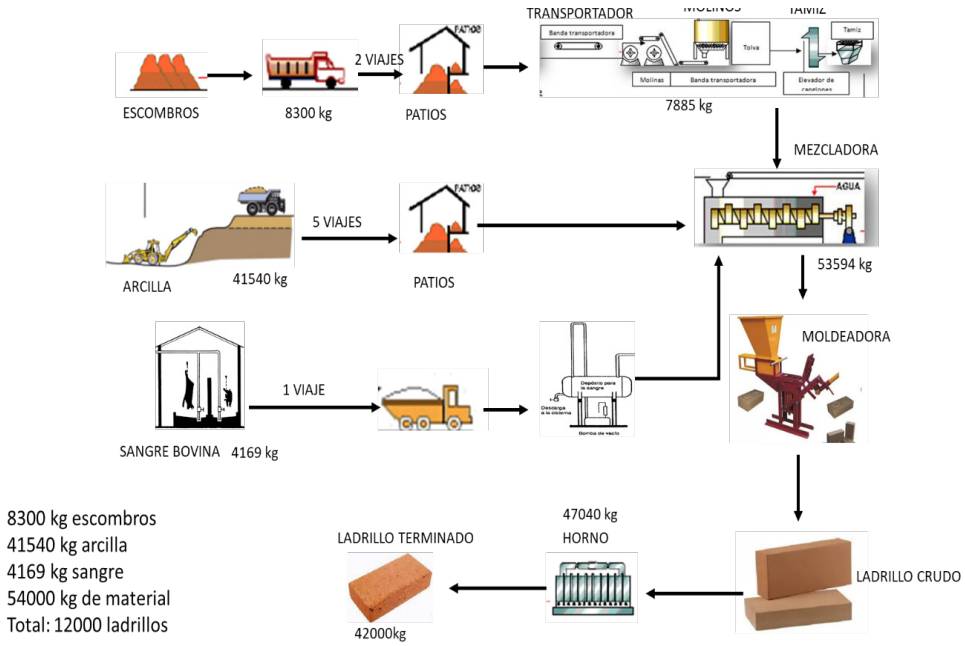
Estudio de mercado: basados en información recolectada en la Alcaldía y la Gobernación de Nariño, se instituye el uso de este material en vivienda de interés social, vivienda de interés prioritario y equipamientos institucionales de menor escala, que dé como resultado, una proyección de venta en grandes cantidades.

4. Resultados

- **Diagrama de procesos.** Para la capacidad de la ladrillera escogida para este proceso, las cantidades de materia son superiores a las establecidas anteriormente en la obtención de 24 ladrillos, ya que la producción se estima en aproximadamente 12.000 ladrillos quincenales.

Figura 1

Diagrama de Procesos



Paso 1: Recolección de material (arcilla, escombros, sangre)

Figura 2

Selección

Figura 3

Recolecciones de arcilla

Las Figuras 2 y 3 representan el proceso de recolección de los materiales, que se hace individualmente, desde los sitios dispuestos para su venta o sus respectivas vertientes, en una cantidad de arcilla de 3,5 kilogramos y 0,7 kilogramos de escombros por cada ladrillo.

Paso 2: triturado del material

Figura 4

Triturado

La Figura 4 explica que, una vez culminado el proceso de selección del material a reutilizar, se procede al triturado en una máquina, dejando el material en granos no superiores a dos milímetros.

Paso 3: Uso de escombros y sangre de bobino

Figura 5

Adición de sangre

Figura 6

Mezclado

Con las Figuras 5 y 6 se puede apreciar que, durante el mezclado se reemplaza un porcentaje de arcilla por escombros y se lo humedece con 0,35 litros de sangre bovina por unidad.

Paso 4: Modelamiento del ladrillo

Figura 7

Moldeado

La Figura 7 muestra que la máquina moldeadora utilizada tiene la capacidad de extraer bloques del material para, posteriormente, ser cortado en las medidas específicas.

Paso 5: Secado

Figura 8

Secado

Como se observa en la Figura 8, el secado es, quizás, el paso más largo en la elaboración del ladrillo, ya que se requiere mínimo, 15 días para continuar con el quemado.

Paso 6: Quema y obtención de ladrillo

Figura 9

Quemado

Figura 10

Ladrillo elaborado

Las Figuras 9 y 10 explican que, en el horno se ordena el material a quemar durante tres o cuatro días, a una temperatura entre 800 y 1000 °C hasta obtener el producto final, caracterizado por un color naranja.

Estudio preliminar de mercado

- Mediante encuestas realizadas a constructores locales, se determina que el ladillo más utilizado en muros no estructurales de mampostería, posee medidas de 22 cm de largo x 12,5 de ancho x 10 cm de alto.
- Después de un largo recorrido por ladrilleras en la ciudad de Pasto, se logra trabajar con unos distribuidores capaces de producir 90.000 ladrillos mensuales.
- Posteriormente se investiga sobre proyectos a realizar durante los años 2020 y 2021 en el departamento de Nariño y, principalmente, en la ciudad de Pasto, de los cuales se evidencia que, en obras públicas de vivienda de interés social, vivienda de interés prioritario y equipamientos institucionales, se utiliza especialmente este material.

Figura 11

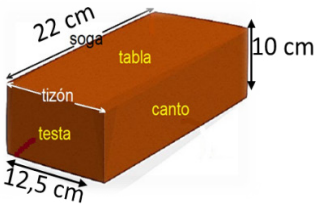
Especificaciones

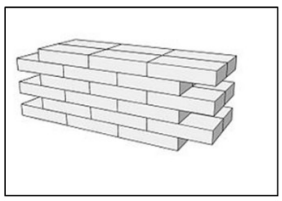
Ladrillo	Largo	Ancho	Alto
1	22 cm	12,5 cm	10cm

Mampostería soga	1 m²	2 cm de pega	34,72 ladrillos

Ladrillera escogida con capacidad de producción 90.000 ladrillos mensuales

Proyecto	Área	Uso
Aire libre	7240 m^2	v.i.s.
Centro desarrollo infantil	990 m^2	Equipamiento
Escuelas para Nariño	10000 m^2	Equipamiento
Programa de vivienda gratuita	500 hectáreas	v.i.p.





5. Conclusiones

El diseño experimental se constituye en una herramienta valiosa para el análisis de fenómenos físicos y químicos para el diseño de prototipos, por lo cual a través de la aplicación de leyes de similitud se puede prever resultados.

El uso de material reciclado disminuye en gran proporción los desechos sólidos que van a parar a vertederos ilegales.

El conocimiento de las normas básicas para el uso del material de construcción nos encamina a un mejor entendimiento de las pruebas a realizar.

Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que los ladrillos de material reciclado presentan mejores indicadores de calidad que los producidos artesanalmente, ya que cada componente aporta de manera significativa a mejorar las características del mismo. Por lo tanto, el producto constituye un valor clave en la construcción de proyectos de interés estatal.

Referencias

Alcaldía de Pasto. (2015). *Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) 2015-2027*. Alcaldía de Pasto.

Cha, G.W., Moon, H.J., Kim, Y.M., Hong, W.H., Hwang, J.H., Park, W.J., & Kim, Y.C. (2020). Development of a prediction model for demolition waste generation using a random forest algorithm based on small datasets. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(19). 10.3390/ijerph17196997.

Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. (2013). *Norma Técnica Colombiana NTC 6033*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC

Munro, J. (s.f.). Blood bricks. https://cargocollective.com/munro-studio/Blood-Bricks.

Identificación de escenarios locales de cambio climático en la ciudad de Pasto con técnicas de downscaling

Jhonnier Elian Rosero Gómez[1]

Francisco Ricardo Mafla Chamorro[2]

Resumen

Las estrategias y metodologías de la investigación climática surgen con base en la necesidad de comprender los comportamientos meteorológicos que se desarrollan en nuestra atmósfera, su cambio y los diferentes problemas y consecuencias que se generan a partir de estos. La presente investigación está enfocada a identificar el cambio en los comportamientos meteorológicos donde se encuentra inmersa la ciudad de Pasto, Colombia, mediante la implementación de la modelación climática bajo la técnica denominada 'Downscaling', la cual se ha caracterizado por desarrollar modelaciones climáticas y atmosféricas en áreas pequeñas, relacionando las condiciones meteorológicas, hidrológicas y topográficas del entorno de la ciudad en una serie determinada de tiempo, obteniendo un posible cambio en variables como precipitación y temperatura con relación al tiempo.

Palabras clave: Modelación climática; reducción de la escala; precipitación; temperatura; WRF.

Identification of local climate change scenarios in the city of Pasto with downscaling techniques

Abstract

The strategies and methodologies of climate research arise based on the need to understand the meteorological behavior developed in our atmosphere, its change, and the different problems and consequences generated from these. This research is focused on identifying the change in meteorological behavior where the city of Pasto, Colombia, is located, through the implementation of climate modeling, under the technique called 'Downscaling', which has been characterized by developing climatic and atmospheric models in small areas, relating the meteorological, hydrological and topographic conditions of the city environment in a given series of time, obtaining a possible change in variables such as precipitation and temperature in relation to time.

Keywords: Climate modeling; downscaling; precipitation; temperature; WRF.

[1]Estudiante del Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana. Correo electrónico: jhonnrosero@umariana.edu.co
[2]Estudiante del Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Mariana. Correo electrónico: fmaffla@umariana.edu.co

Identificação de cenários de mudanças climáticas locais na cidade de Pasto com técnicas de redução de escala

Resumo

As estratégias e metodologias de pesquisa do clima surgem com base na necessidade de compreender o comportamento meteorológico desenvolvido em nossa atmosfera, sua mudança e os diferentes problemas e consequências daí gerados. Esta pesquisa tem como objetivo identificar a mudança no comportamento meteorológico onde se localiza a cidade de Pasto, Colômbia, por meio da implantação de modelagem climática, sob a técnica denominada 'Downscaling', que se caracterizou pelo desenvolvimento de modelos climáticos e atmosféricos em pequenas áreas, relacionando as condições meteorológicas, hidrológicas e topográficas do ambiente da cidade em uma determinada série de tempo, obtendo uma possível mudança em variáveis como precipitação e temperatura em relação ao tempo.

Palavras-chave: Modelagem de clima; redução de escala; precipitação; temperatura; WRF.

1. Introducción

Hoy en día, los fenómenos de cambio climático han generado impactos considerables a nivel socioeconómico y ambiental; por lo tanto, su estudio, su interpretación y seguimiento, son necesarios con el fin de prevenir, pronosticar y gestionar acciones de mitigación contra el impacto del cambio climático. Con base en este planteamiento, surge la presente idea de investigación, que tiene como objetivo principal, identificar escenarios de cambio climático en la ciudad de Pasto, a través de la metodología *downscaling*, la cual permite analizar comportamientos meteorológicos a micro escala, mediante interpolaciones y técnicas estadísticas (Ochoa, Campozano, Sánchez, Gualán y Samaniego, 2015) en la ciudad de Pasto, con el fin de evaluar cómo ha sido el cambio de comportamiento de las variables meteorológicas de temperatura y precipitación.

2. Desarrollo

Planteamiento del problema

En el presente, los problemas asociados al cambio climático han generado un alto impacto a nivel global, reflejándose en problemas socioeconómicos, culturales y ambientales, demostrando que, desde 1950 la temperatura ha aumentado hasta 1 grado, incluyendo la disminución del número de días y noches fríos, trayendo diversas consecuencias a nivel global (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, 2013). Ante los diferentes escenarios globales, regionales, locales de cambio climático, es importante desarrollar técnicas que permitan el estudio y el modelamiento de estos fenómenos con relación al tiempo, posibles fluctuaciones en el tiempo o pronósticos a futuro, según su comportamiento y las consecuencias que se puede generar; por ello, en las últimas décadas se ha hecho un esfuerzo considerable en la implementación de modelos tales como los de circulación general (Modelos GMC).

Es necesario tener en cuenta que los GMC permiten la evaluación, pronóstico y análisis del cambio climático actual; sin embargo, a pesar del gran aporte que generan, estos abarcan una escala regional media en la superficie de la tierra; por lo tanto, no se permite el análisis específico de dichas variables climáticas en zonas locales o a pequeña escala.

Bajo este planteamiento, se implementará un modelo de *Downscaling* (reducción de escala), el cual permitirá las mismas funciones en escalas pequeñas o escenarios locales; es aquí donde radica la importancia de este modelo: en la disminución del desajuste de

precisión, lo que implica el uso de modelos convencionales que manejan una escala de 100-200km (Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, GFDL, s.f.), y la precisión que se obtiene con éste, para diferentes fenómenos como variabilidad climática local, microclimas, entre otros (Estrada, Guerrero y Gay, s.f.). Por lo tanto, estas técnicas permiten llenar el vacío entre las salidas de datos de Modelos de Circulación Global (GCM, por sus siglas en inglés) de baja resolución y los modelos utilizados, teniendo funcionalidades en diferentes sectores como la agricultura, la energía o salud, la gestión de riesgos y desastres, donde se requiere aportes meteorológicos diarios y pronósticos en redes especiales de alta resolución.

Por lo previamente mencionado, el objetivo general de este estudio consiste en identificar los fenómenos de cambio climático en la ciudad de Pasto, bajo técnicas de *downscaling*, a través del software WRF (Weather Research and Forecasting Model). Y los objetivos específicos están encaminados a determinar escenarios globales de cambio climático, a nivel meso escala, que incluya a la ciudad de Pasto y, aplicar el modelo de *donwscaling* para la identificación de escenarios locales de cambio climático, empleando el software WRF.

3. Metodología

La metodología que se espera desarrollar con base en los objetivos planteados, empieza en el uso y manejo del software para, posteriormente, efectuar la modelación sin encontrar problemática u obstáculo alguno, reconociendo sus características y su manejo; no obstante, se trata de un software nuevo y de difícil manejo, donde se tiene en cuenta diferentes variables dependientes e independientes, lo que genera que sea la etapa de mayor dificultad en el proceso de desarrollo de la investigación. Seguido del estudio y recopilación de la información hidrometereológica y del uso de suelo de la zona a estudiar, con dicha información se inicia con el reconocimiento de un escenario global de cambio climático que se pueda presentar en el área de influencia. Una vez hecho tal reconocimiento, se hace uso de la herramienta de modelación WRF, la cual permite hacer un examen de manera técnica y gráfica del posible escenario de cambio que se haya presentado en la ciudad, cumpliendo con los objetivos planteados. Para un mayor entendimiento, se sintetiza los pasos metodológicos a seguir por cada objetivo, de la siguiente manera:

Objetivo 1:

I. Recopilación y análisis de escenarios de cambio climático a meso y macro escala, donde se encuentre inmersa la ciudad de Pasto.

II. Análisis e interpretación de datos y resultados (IPCC).

Objetivo 2:

I. Recolección de datos hidrometeorológicos de la zona donde se encuentre la ciudad de Pasto.

II. Procesamiento y modelación de la información recolectada con el software WRF.

III. Análisis y resultados.

4. Conclusiones

La investigación y la modelación ambiental en el comportamiento climático es de gran influencia en el campo de investigación, ya que permite identificar cómo ha sido el impacto meteorológico por las acciones antropológicas; además, planear acciones preventivas y de mitigación contra el cambio climático.

La reducción de la escala climática permite un dato más acertado, generando la posibilidad de ampliar el campo de la investigación climática.

La zona hídrica de la ciudad de Pasto presenta diferentes características agroclimáticas debido a la presencia del valle interandino Valle de Atríz, en donde son reflejadas varias oscilaciones en la precipitación desde el año 1995; aún así, los rangos de temperatura han permanecido constantes.

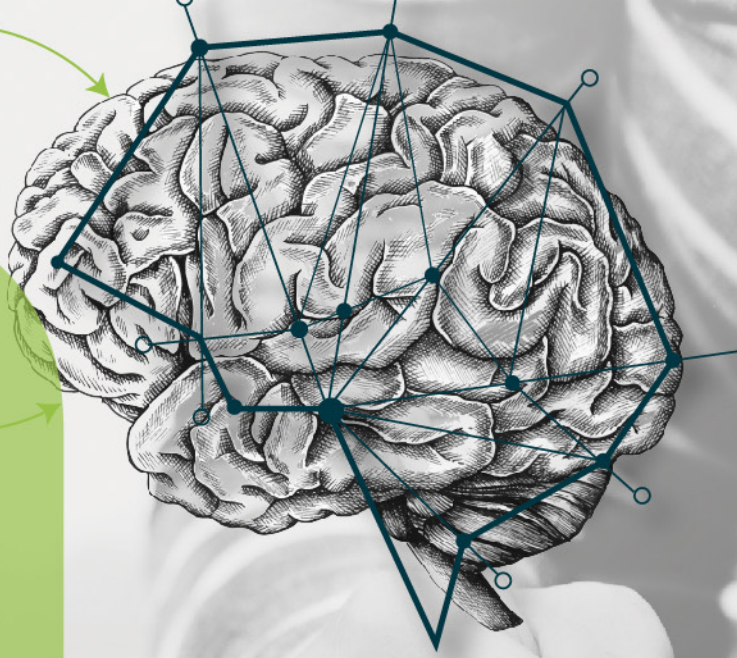
Referencias

Estrada, F., Guerrero, V.M. y Gay, C. (s.f.). Una nueva metodología para realizar downscaling estadístico y para la estimación de impactos potenciales de cambio climático en el consumo de energía en las ciudades. Universidad Nacional Autónoma de México. https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/9393/1/AEC2010_FESTRADA.pdf

Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (GFDL). (s.f.). Climate Model Downscaling. https://www.gfdl.noaa.gov/climate-model-%20downscaling/

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2013). Cambio climático. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf

Ochoa, A., Campozano, L., Sánchez, E., Gualán, R., & Samaniego, E. (2015). Evaluation of downscaled estimates of monthly temperature and precipitation for a Southern Ecuador case study. *International Journal of Climatology*. https://doi.org/10.1002/joc.4418.



Facultad de Humanidades

La investigación estudiantil y los contornos sociales, educativos, políticos, culturales y ambientales

Carlos Lasso Urbano[1]

Omar Andrés Bernal Ortiz[2]

La producción investigativa en el marco de la contemporaneidad aparece como una necesidad insoslayable para la Universidad Mariana, dado que su compromiso con la sociedad se encuentra en aportar a través de la ciencia, la técnica y la tecnología, para mejorar las condiciones de vida de los individuos, especialmente de la región del suroccidente del país.

La facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, consciente del compromiso mayúsculo por hacer visibles las dinámicas, particularidades y contradicciones de la realidad que, muchas veces, como resultado de su complejidad, ofrece dificultades para su conocimiento, ha visto en la investigación de corte social, una forma de analizar y comprender los problemas psicosociales, políticos, económicos, culturales ambientales y jurídicos que cada vez adquieren mayor resonancia.

[1]Coordinador de Semillero de Investigación Yachay, Programa de Trabajo Social, Universidad Mariana. Correo electrónico: calasso@umariana.edu.co

[2]Coordinador de Semillero de Investigación IUSSUM, Programa de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: oabernal@umariana.edu.co

Las ciencias humanas son un campo esencial del conocimiento; el estudio de la sociedad y sus fenómenos permite comprender las problemáticas y proponer soluciones dedicadas a mejorar las condiciones de calidad de vida de las personas, al igual que del entorno que las rodea; por esta razón, la investigación se convierte en una labor esencial para poder postular nuevas teorías y entendimientos entre los seres humanos, los cuales proporcionan cambios sociales. Desde la universidad se reconoce el papel que desempeñan en la construcción del futuro, por lo que se incentiva constantemente a la proposición de alternativas que permitan mejores condiciones, para poder garantizar los derechos fundamentales de todos.

La Universidad Mariana, entre sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, ha incluido a los semilleros de investigación, de suerte que, cada programa tiene su propio semillero, integrado por estudiantes y docentes, quienes realizan procesos enfocados en la resolución de problemáticas de su área, apoyados de manera interdisciplinar y generando propuestas que son expuestas a la comunidad académica y científica.

De acuerdo con esto, por parte de la facultad, se ha ideado diversas estrategias que apuntan a fortalecer la producción investigativa, no solamente desde el cuerpo profesoral, sino también desde los estudiantes de los programas académicos; para ello, se ha encargado de impulsar el espíritu investigativo, fomentando espacios de discusión y formación; asimismo, promoviendo procesos transdisciplinares e interdisciplinares, donde la apuesta por la investigación social, de carácter humano y crítico, se ha convertido en un desafío permanente. Hoy en día se encuentra un número destacable de estudiantes investigadores apropiados del método y de la teoría, quienes han entendido la importancia por plantear propuestas investigativas acordes a los contextos y a los desafíos que impone la sociedad contemporánea.

En efecto, desde la facultad se tiene claridad respecto a la importancia de promover la investigación de largo plazo, que responda a las necesidades investigativas que devienen desde las familias, individuos y comunidades, para lo cual se cuenta con docentes investigadores sumamente cualificados, quienes acompañan los procesos de los estudiantes, promoviendo en ellos la pasión por investigar, permitiendo la articulación de la universidad con la sociedad, a fin de lograr una labor investigativa con la que los diversos sectores poblaciones se sientan identificados. Los estudiantes investigadores han asumido la tarea de poner la producción investigativa al servicio colectivo, en el marco de la responsabilidad ética-política y humanista para aportar a la transformación de los problemas sociales, que se constituye en uno de los principios misionales de la facultad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Los docentes investigadores son un eje fundamental del proceso que realizan los semilleros. El docente coordinador tiene a su cargo labores administrativas, de gestión, de estímulo, orientación y producción científica conducente a la consecución de los objetivos propuestos en las investigaciones estudiantiles de cada semillero, por lo que la responsabilidad y capacidad que se le exige es amplia frente a los estudiantes, quienes confían en su buen juicio para poder enseñar y guiarles en el camino del conocimiento.

Después de un camino arduo de construcción de propuestas, reflexión, análisis y síntesis de resultados, es posible presentar una serie de artículos destacados, llevados a cabo por los estudiantes, quienes han contado con la colaboración de los docentes de los programas, los cuales, en su compromiso misional, les han permitido el aprendizaje práctico, comunicándoles sus experiencias para lograr la proposición de soluciones a los problemas abordados; así es como se hace acopio de diversos artículos que buscan aportar al debate académico y contribuir a materializar los principios sociales que caracterizan al alma mater. Se espera que los lectores puedan disfrutarlos y acercarse al contexto que abordan de forma mucho más amplia, reconociendo el valor que estos revisten para los estudiantes y para toda la academia.

De acuerdo con lo dicho, se presenta a la comunidad académica cuatro artículos del programa de Derecho, los cuales llevan por título: “Criterios judiciales para otorgar la custodia de menores de edad a los padres en la ciudad de Pasto, según el ordenamiento jurídico Colombiano”, “Implementación de cátedras de paz en instituciones educativas, en el marco del ordenamiento jurídico colombiano”, “Incentivos electorales desde el sector

privado como forma de combatir el abstencionismo" y "Maternidad subrogada, lagunas dentro del ordenamiento jurídico en Colombia y legislación en el Derecho Comparado". Por su parte, el programa de Comunicación Social presenta el artículo denominado "Incidencia de la efectividad comunicativa en la movilización social realizada por el comité de integración del macizo colombiano en los municipios de San Pablo y San Lorenzo del departamento de Nariño". A su vez, el programa de Psicología incluye dos artículos: el primero, nombrado como "Creación de una prueba psicométrica para la evaluación de las creencias de autoeficacia en el desempeño laboral" y "Realidad virtual y HPV de tipo social en un grupo de jóvenes pertenecientes a la facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Mariana de la ciudad de San Juan de Pasto".

Implementación de la Cátedra de paz en la Institución Educativa de Providencia y la Institución Educativa Municipal de Mercedario

Jazmín Janneth Díaz Vivas[1]

Yurani Estefanía Rosero López[2]

Resumen

La terminación del conflicto no solo implica la dejación de armas, sino que también se requiere una reparación directa hacia las víctimas y la adopción de verdaderas prácticas de recomposición social. Una de las estrategias diseñadas por el Gobierno Nacional ha sido la implementación de Cátedras de Paz en las instituciones educativas de Colombia, mediante la Ley 1732 de 2014 y su Decreto Reglamentario 1038 de 2015, para que la población estudiantil comprenda el conflicto armado desde una perspectiva diferente.

La ley y el decreto son promovidos desde el año 2015; esto significa que en 2020 se debe estar desarrollando de la mejor manera, como se estipula. Para comprobar el cumplimiento de la ley y el decreto, se realiza un paralelo en dos instituciones del departamento de Nariño: una, afectada directamente por el conflicto y la otra, que puede estar alejada de la violencia.

Inicialmente, se realiza un análisis de los lineamientos curriculares establecidos en la Ley y se revisa el Proyecto Educativo Institucional de las instituciones educativas; posteriormente, se desarrolla encuestas para identificar cómo los estudiantes y docentes asemejan la Cátedra de Paz; por último, se hace recomendaciones a las instituciones, frente al desarrollo de la Cátedra.

Palabras clave: Cátedra de Paz; Proyecto Educativo Institucional; Instituciones educativas; Lineamientos curriculares.

Implementation of the Chair in peace in the Educational Institution of Providencia and the Municipal Educational Institution of Mercedario

Abstract

The end of the conflict not only implies the laying down of arms, but also a direct reparation towards the victims and the adoption of true practices of social reconstitution. One of the strategies designed by the National Government so that the student population understands the armed conflict from a different perspective has been the implementation of Chair in Peace in educational institutions in Colombia, through Law 1732 of 2014 and its Regulatory Decree 1038 of 2015.

The law and the decree have been promoted since 2015, which means that by 2020, their content should be developing in the best way, as stipulated. To verify compliance with the law and the decree, a parallel is carried out in two institutions in the department of Nariño: one, directly affected by the conflict and the other, far from violence.

It begins with an analysis of the curricular guidelines established in the Law and it is reviewed the Institutional Educational Project of educational institutions, to later develop surveys to

[1]Estudiante de Derecho, Universidad Mariana, San Juan de Pasto. Nariño. Colombia. Correo electrónico: jazdiaz@umariana.edu.co

[2]Estudiante de Derecho, Universidad Mariana, San Juan de Pasto. Nariño. Colombia. Correo electrónico: yurarosero@umariana.edu.co

identify how students and teachers resemble the Chair in Peace; finally, recommendations are made to the institutions, regarding the development of the Chair.

Keywords: Chair in Peace; Institutional Educational Project; Educational Institutions; Curricular guidelines.

Implementação da Cátedra da Paz na Instituição Educacional de Providencia e na Instituição Educacional Municipal de Mercedário

Resumo

O fim do conflito não implica apenas o abandono das armas, mas também uma reparação direta às vítimas e a adoção de verdadeiras práticas de reconstituição social. Uma das estratégias traçadas pelo Governo Nacional para que a população estudantil entenda o conflito armado de uma perspectiva diferente tem sido a implantação das Cátedras da Paz nas instituições de ensino da Colômbia, por meio da Lei 1732 de 2014 e seu Decreto Regulamentar 1038 de 2015.

A lei e o decreto são promovidos desde 2015, o que significa que até 2020, o seu conteúdo deve estar a desenvolver-se da melhor forma, conforme estipulado. Para verificar o cumprimento da lei e do decreto, faz-se um paralelo em duas instituições do departamento de Nariño: uma, diretamente afetada pelo conflito e outra, longe da violência.

Inicia-se com uma análise das diretrizes curriculares estabelecidas na Lei e é revisado o Projeto Educacional Institucional das instituições de ensino, para posteriormente desenvolver pesquisas para identificar como alunos e professores se assemelham à Cátedra da Paz; finalmente, são feitas recomendações às instituições, no que diz respeito ao desenvolvimento da Cátedra.

Palavras-chave: Cátedra da Paz; Projeto Educativo Institucional; Instituições Educativas; Diretrizes curriculares.

1. Introducción

Desde la Constitución Política de 1991 en Colombia, son reconocidos varios derechos fundamentales; dos de ellos son la paz y la educación, gracias a los cuales se les permite a los ciudadanos, poder convivir en espacios pacíficos y tener la capacidad de resolver sus conflictos de una manera idónea, en pro de la paz. La educación le genera a la sociedad infinidad de conocimientos; le permite a cada individuo, conocer cómo debe actuar y ser crítico a la vez, fundamentándose en valores objetivos y, prácticas sociales y culturales que procuran su desarrollo integral.

Lograr esa tan anhelada paz no ha sido fácil, ya que la historia colombiana ha estado marcada por un conflicto ideológico que ha generado un alto grado de desolación y tragedia, con innumerables consecuencias sociales, políticas, culturales y económicas. Por conflicto ideológico, se hace referencia al conflicto que surge cuando dos personas no están de acuerdo y éste, era el caso desde la 'Patria Boba', donde se enfrentaron centralistas y federalistas para definir el tipo de Estado que se quería para la nueva nación, hasta que posteriormente, apareció una encarnizada lucha partidista entre liberales y conservadores por el apoderamiento, control y manejo del poder, lo cual llevó a varias guerras civiles, con las nefastas consecuencias que este tipo de conflictos genera para el Estado y su población, conflicto armado que duró hasta mediados del siglo pasado y que llevó un alto "registro en cifras por homicidios de un país en guerra y que en los años noventa llevó a Colombia a tener el triste primado de ser el país más violento del mundo" (Abad, 2017, p. 205).

> La Violencia es la denominación de un período de Colombia que se dio durante el siglo XX, en que hubo confrontaciones entre prosélitos del Partido Liberal y el Partido Conservador que, sin haberse declarado una guerra civil, se caracterizó por ser extremadamente violento, incluyendo asesinatos, agresiones, persecuciones, destrucción de la propiedad privada y terrorismo por la afiliación política. (Delgado, Arrieta, Santana, Roa y Garnica, 2020, p. 14)

Esta lucha de partidos políticos desencadenó la aparición de grupos al margen de la ley, como las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), Unión Camilista - Ejército de Liberación Nacional (UC-ELN) y, finalmente, el Ejército Popular de Liberación (EPL) y la convirtió en una época llena de enfrentamientos y conflictos entre los mismos ciudadanos. El país, por varias décadas, no ha podido encontrar un claro horizonte que le permita unirse, para el beneficio de toda la patria, un país idílico que garantice el respeto de los Derechos Fundamentales.

El Cambio

Con este panorama, el gobierno del presidente Juan Manuel Santos, planteó algo diferente, algo que realmente generase un cambio; por ello inició, con las guerrillas de las FARC-EP, un proceso de paz que culminó satisfactoriamente con la firma de los Acuerdos de Paz de Oslo y La Habana, el 24 de noviembre de 2016 en Bogotá. En ese periodo presidencial se ambicionó forjar una cultura de paz, trabajando fuertemente en el desarrollo rural, participación política, desmovilización, narcotráfico, víctimas, para lograr finalmente, sentar la base para crear un cambio estructural por medio de la educación.

Es un periodo donde surgen varias estrategias como el Centro de Memoria Histórica, que busca conocer los hechos del pasado, reconocer a las víctimas que se vieron marcadas por el conflicto colombiano, que se escuche a aquellas personas que por mucho tiempo estuvieron silenciadas y así, lograr un cambio. Y así, surgió de igual manera, la Cátedra de Paz.

Cátedra para la Paz

El Presidente Juan Manuel Santos explicó a la firma del decreto:

> La Cátedra de Paz pretende que los niños, niñas y jóvenes aprendan principios y valores básicos sobre la reconciliación, la solución amigable de los problemas y respeto por los Derechos Humanos, lo cual impulsa a consolidar la nueva Colombia sin guerra, una Colombia con más equidad, una Colombia mejor educada, por la que trabajamos todos los santos días. (Ministerio de Educación Nacional, MEN, 2010, párr. 8).

La Cátedra se debe desarrollar en todas las instituciones educativas del país; cada docente y estudiante deben tener la capacidad de conocer las causas y efectos del conflicto; de ahí surge el problema de investigación, que busca medir el desarrollo de la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015, que determinan las pautas a seguir, ya que le apuestan a la construcción de la paz, como un compromiso claro que tiene como fin, que nadie viva el horror de la guerra.

En este orden de ideas, es importante realizar un estudio que permita verificar el cumplimiento de la norma en el sentido ya descrito, para comprobar su implementación y desarrollo, con el ánimo de hacer recomendaciones acerca de cómo se debe implementar esta cátedra y garantizar su desarrollo, más aún, cuando se trata de una estrategia pedagógica encaminada a crear condiciones reales de cambio, a efectos de la superación del conflicto y la modificación de estructuras cotidianas. Esta investigación contribuye al fortalecimiento de la pedagogía como ciencia de investigación frente al entorno social de paz, construyendo memoria histórica, procurando una reflexión integral y generando conocimientos y competencias ciudadanas que permitan un cambio de mentalidad respecto de la solución pacífica de conflictos.

> En la UNICEF, la educación para la paz se define como “un proceso de promoción del conocimiento, las capacidades, las actitudes y los valores necesarios para producir cambios de comportamiento que permitan a los niños, los jóvenes y los adultos prevenir

> los conflictos y la violencia, tanto la violencia evidente como la estructural; resolver conflictos de manera pacífica; y crear condiciones que conduzcan a la paz, tanto a escala interpersonal, como intergrupal, nacional o internacional. (Godoy, s.f., párr. 3)

Partiendo de los objetivos planteados, se busca determinar la implementación de la Cátedra de Paz en la IE de Providencia y la IEM de Mercedario, de acuerdo con la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015; así mismo, describir los lineamientos curriculares de la Cátedra de Paz a partir de esta normatividad; comprender las pautas que se encuentran en el PEI de las instituciones frente a la Cátedra de paz y establecer la forma como se desarrolla, de acuerdo con la experiencia de docentes y estudiantes; y por último, contrastar los lineamientos curriculares de la Cátedra de Paz con el PEI de algunas de las IE del departamento de Nariño.

Para dar cumplimiento a los objetivos, la investigación se fundamenta en la verificación del cumplimiento de la Cátedra de Paz; por ello se ha realizado una revisión documental, analizando la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015 que implementan la Cátedra, analizando lo que se determina, cómo se estructura y cómo debe ser impartida por los docentes. Para conocer más a fondo, se tomó dos instituciones del departamento de Nariño, lugares donde el conflicto armado se presentó en un alto grado, como en la IE de Providencia:

> Que los municipios de Samaniego, Providencia y Santacruz-Guachavez han tenido y continúan teniendo crecientes indicadores de violencia generados por la confrontación entre las FFAA y el ELN, y por las violencias derivadas de la minería ilegal de oro y del tráfico de drogas. (Jiménez, 2019, párr. 4).

Providencia ha estado marcada por el conflicto y apartada del Estado. Se debe entender que es un lugar que necesita una atención especial y mayor presencia de las diferentes entidades del Estado, especialmente en sus IE, donde la población estudiantil podría generar un cambio en la sociedad. Por su parte, en la IEM Mercedario, ubicada en la ciudad de San Juan de Pasto, se observa que la población en general puede estar un poco alejada de los hechos violentos del conflicto armado, pero esto no quiere decir que deban desconocer de qué se trata el conflicto y en qué medida ha afectado a Colombia.

La educación para la paz tiene dos grandes desafíos: uno tiene que ver con la atención de las poblaciones y territorios fuertemente afectados por la guerra; cómo construir en ellos, una política que les permita tener nuevas oportunidades; el otro tema es cómo institucionalizar la educación para la paz en todo el sistema público, privado, rural y de toda clase.

Así pues, para determinar si existe o no un acercamiento real de la implementación de la Cátedra de Paz en las dos instituciones, se diseñó unas encuestas para los docentes del área de Ciencias sociales y los representantes de cada curso de la sección bachillerato. No se trata de verificar si la norma está o no está escrita, sino su efectividad en los contextos sociales y así, determinar su cumplimiento desde la mirada de docentes y estudiantes.

El estudio

Para dar cumplimiento con los objetivos planteados, el estudio fue estructurado dentro de un método de tipo cualitativo, ya que la temática se enfocó en la educación para la paz, como una realidad dinámica, tomando el análisis de conceptos, teorías y opiniones con respecto a la Cátedra. Además del análisis documental, se pretende describir el sentir de las IE desde sus propias experiencias frente a la educación para la paz y, finalmente, contrastar los lineamientos curriculares de las respectivas instituciones y las experiencias de docentes y estudiantes, para establecer conclusiones respecto a cómo estas instituciones están implementando esta cátedra en sus PEI. El tipo de investigación fue documental; la técnica a aplicar fue la de recolección de información, haciendo un análisis a través de la revisión de textos bibliográficos, doctrinales, legales y jurisprudenciales, porque busca establecer la realidad social que viven las IE al momento de implementar en su currículo la Cátedra de la Paz, para establecer si las normas tienen una realidad fáctica que la soporte y así determinar su eficacia o sus deficiencias, al momento de aplicarse.

La investigación se efectuó dentro de un enfoque histórico hermenéutico, para comprender el sentido que las IE de Nariño le han dado a la Cátedra de la Paz al momento de implementar esta ley, según lo que se está viviendo en este proceso y, así, darle sentido a esa historia de conflicto y a la manera como actualmente se debe implementar en el posconflicto, con medidas de reparación directa y no repetición del conflicto armado.

La Cátedra para la Paz permitirá a las nuevas generaciones, conocer las causas y efectos del conflicto para que, a partir de eso, construyan un presente y un futuro diferentes, donde se haga una apropiación real del conflicto y de no repetirlo, apostándole a la construcción de la paz como un compromiso claro, con el fin de que nadie viva el horror de la guerra. Estos son los objetivos del gobierno nacional para efectos de la reeducación y el fortalecimiento de una cultura de la paz, brindando los medios para la reconstrucción social que, de hecho implica asumir una nueva realidad para quienes crecieron en contexto de conflicto, directrices reglamentadas en la Ley 1732 de 2014 y su Decreto Reglamentario 1038 de 2015.

Resultó relevante llevar a cabo un estudio que permitiera verificar el cumplimiento de la norma en el sentido ya descrito, para comprobar su implementación y desarrollo y hacer recomendaciones acerca de cómo implementar esta cátedra para garantizar su desarrollo; más aún, cuando se trata de una estrategia pedagógica encaminada a crear condiciones reales de cambio, a efectos de la superación del conflicto y la modificación de estructuras cotidianas en pro de la paz dado que, reconocer el problema, hace parte de la solución. Las IE del departamento de Nariño escogidas para este fin, fueron esenciales por cuanto han sido golpeadas directamente por el conflicto; y otras, que lo han vivido de cerca, hicieron posible instaurar una mirada diferenciada del objeto de estudio.

2. Desarrollo

La investigación ha determinado aciertos y debilidades respecto a la implementación de la Cátedra de la Paz en las dos IE seleccionadas, gracias a que se realizó una revisión documental que comenzó por el:

- **Colegio I.E.M Mercedario:** Revisión PEI; desarrolla componentes teleológicos donde señala sus fines, visión, misión y, además, esboza estrategias curriculares. Es importante señalar que, dentro de esas estrategias, están los planes de estudio, donde se orienta a los docentes y estudiantes.

La Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015 determinan en su Artículo 6°, Lineamientos y estándares: "El Ministerio de Educación Nacional podrá expedir referentes, lineamientos curriculares, guías y orientaciones en relación con la Cátedra de la Paz y su integración dentro del Proyecto Educativo Institucional y el Plan de Estudios" (p. 4).

Dentro del Manual de Convivencia y el PEI, se orienta en los procesos de docentes y estudiantes, sus deberes, compromisos, las áreas en las que se fundamenta en el respectivo año escolar, pero no se señala el desarrollo de la Cátedra de Paz.

- **IE de Providencia:** no se ha logrado obtener los documentos de la institución, pero sí se realizó encuestas a la población estudiantil.

Aplicación de encuestas

En la IE de Mercedario se encuestó al presidente estudiantil, quien pertenece al grado 10-1 y menciona que le parece muy necesaria la implementación de la Cátedra de Paz en su institución. Se pudo observar que es una población estudiantil que no está alejada del conflicto.

Si bien las encuestas realizadas a los docentes evidencian que la implementación de la Cátedra se efectuó en el área de Ciencias Sociales, no se le ha dado la importancia que debería de tener, ya que no hay una guía que los oriente frente a su aplicación.

IE de Providencia: en la actualidad no ha trabajado por dictar la Cátedra, siendo ésta fundamental y de gran importancia para los niños, niñas, jóvenes y comunidad en general; es importante recordar que en años anteriores se trató de desarrollarla, pero no se obtuvo mayor cambio.

Por ello, es esencial destacar que se debe tomar determinaciones a nivel gubernamental e institucional, que permitan su implementación verdadera y consecución de los objetivos por los cuales se implementó.

> Todo el mundo habla de paz, pero nadie educa para la paz; la gente educa para la competencia y éste es el principio de cualquier guerra. Cuando eduquemos para cooperar y ser solidarios unos con otros, ese día estaremos educando para la paz", estas son las palabras de la pedagoga, doctora y humanista italiana María Montessori en el Congreso Internacional Montessori realizado en 1937 en Copenhague, Dinamarca. (La Grotteria, 2019, párr. 1)

Según los resultados de la investigación, para la implementación de la Cátedra se debería plantear soluciones reales que generen un cambio, donde los estudiantes reconozcan qué es el conflicto y cómo se debe solucionar las problemáticas que éste desencadena, en aras de generar una cultura de paz.

Las posibles soluciones serían:

1. Que se determine en todos los PEI de las instituciones, el desarrollo de la Cátedra de Paz, como lo estipulan la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015
2. Que se reconozca y registe en los programas, a través de pares que puedan emitir su concepto ante el MEN, para determinar si se está o no desarrollando la Cátedra.

El perfil de dichos pares será determinado por el MEN, entidad que deberá asegurar que los pares tengan experiencia productiva en el sector educativo al cual está orientado el respectivo programa.

3. Conclusiones

La Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015 empiezan a regirse en 2016. En el año 2020, su desarrollo debería estar cumpliéndose de la mejor manera en cada institución de Colombia, pero en la revisión del PEI, los manuales de convivencia y demás documentos, no se estipula su implementación y cómo se está desarrollando.

La norma es muy clara al instituir cómo se debe realiza la aproximación de conocimientos de docentes y estudiantes frente a la cátedra de paz y cómo las instituciones deben trabajar en la apropiación de esos procesos; pero, en el momento de su efectividad y cumplimiento, no se aprecia mayor cambio: los estudiantes no asemejan lo que en realidad es el conflicto, bien sea porque no lo han vivido o, no se les informa mayormente del tema.

Después del análisis que se realizó a las dos instituciones, se puede afirmar que en Providencia no se está desarrollando esta importante Cátedra y en Mercedario se aplica en materias alternas como Ciencias sociales; por ende, se debe buscar una estrategia que genere el cumplimiento de la norma.

La investigación pretende ayudar a desarrollar habilidades en los niños y jóvenes para convivir pacíficamente, por considerarse que, como personas, se debe actuar con un sentido crítico y velar por el respecto y las garantías de los derechos fundamentales consagrados en la Constitución Política de Colombia y, en especial, como lo son el de la educación y la paz, artículos 67 y 22.

Referencias

Abad, H. (2017). *El olvido que seremos*. Editorial Alfaguara.

Congreso de la República de Colombia. (2014). Ley 1732 del 1 de septiembre "por la cual se establece la Cátedra de la Paz en todas las instituciones educativas del país". https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=59313

Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125

Delgado, M.P., Arrieta, S., Santana, R., Roa, C.A. y Garnica, E.P. (2020). La guerra por el poder: conservadores y liberales. https://hdl.handle.net/10983/24328

Godoy, M. (s.f.). Educación para la paz. https://www.educacioninicial.com/c/004/506-educacion-para-la-paz

Jiménez, Á. (2019). ¿Del dolor individual podrá surgir una victoria colectiva? https://www.semana.com/opinion/articulo/del-dolor-individual-podra-surgir-una-victoria-colectiva-alvaro-jimenez/644238/

La Grotteria, C. (2019). Hacia una educacióno para la paz. https://www.magisnet.com/2019/11/hacia-una-educacion-para-la-paz/

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2010). Educar para la paz. https://goo.gl/BB6bcn

Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto 1038 del 25 de mayo "por el cual se reglamenta la Cátedra de la Paz". http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201038%20DEL%2025%20DE%20MAYO%20DE%202015.pd

Salas, A. (2017). *Pontificia Universidad Javeriana.* https://goo.gl/Sgo9ho

Otorgamiento de la Custodia y Principio Superior del menor: Análisis en el Marco del Ordenamiento Jurídico Colombiano

María José Bermúdez Bernal[1]

Valentynna Peña Bastidas[2]

Martha María Baigorrí-Santacruz[3]

Resumen

En el presente artículo se efectúa un análisis de la custodia de menores dentro del ordenamiento jurídico colombiano, partiendo del reconocimiento y aplicación efectiva del principio transversal de interés superior del menor, en concordancia con la igualdad existente entre padres la cual, en ocasiones, puede llegar a ser vulnerada en la praxis judicial, si no se prioriza criterios jurídicos y psicológicos objetivos que procuren garantizar la adopción de decisiones centradas en la protección de los menores, toda vez que en Colombia se presenta vacíos jurídicos que pueden favorecer y propiciar análisis fundados en estereotipos, desconociendo criterios objetivos que deben seguir las autoridades competentes para la adopción de este tipo de decisiones.

Por esto, el paradigma utilizado para llegar a los resultados de este artículo es cualitativo, con aplicación de un tipo de investigación descriptivo documental, proceso que incorpora un enfoque histórico hermenéutico; para ello, se utilizó como técnicas de recolección de información, la revisión documental, siendo el medio ideal para identificar y conocer los criterios existentes y necesarios para otorgar la custodia de menor de edad.

Palabras clave: Interés superior del menor; principio; custodia; ordenamiento jurídico colombiano; igualdad de género.

Granting of Custody and Superior Principle of the minor: Analysis in the Framework of the Colombian Legal System.

Abstract

In this article, an analysis of the custody of minors is carried out according to the Colombian legal system, based on the recognition and effective application of the transversal principle of the best interests of the minor, in accordance with the equality existing between parents, which on occasions can reach to be violated in judicial practice, if objective legal and psychological criteria are not prioritized, which seek to guarantee the adoption of decisions, focused on the protection of minors since, in Colombia, there are legal gaps, which can favor and promote analysis based on stereotypes, ignoring objective criteria that the competent authorities must follow for the adoption of this type of decision.

That is why the paradigm used to reach the results of this article is qualitative, with the application of a type of descriptive documentary research. This process incorporates a hermeneutical historical approach, for which the documentary review was used as information gathering techniques, being the ideal means to identify and know the existing and necessary criteria to grant custody of minors.

Keywords: Best interests of the minor; principle; custody; Colombian legal system; gender equality.

[1]Estudiante del Programa de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: majo2ber@gmail.com
[2]Estudiante del Programa de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: valentynna.p.bastidas@gmal.com
[3]Docente del Programa de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: mbaigorri@umariana.edu.co

Outorga da custódia e princípio superior do menor: análise no marco do ordenamento jurídico colombiano.

Resumo

Neste artigo é feita uma análise da guarda de menores de acordo com o ordenamento jurídico colombiano, a partir do reconhecimento e da efetiva aplicação do princípio transversal do interesse superior do menor, de acordo com a igualdade existente entre os pais, que em ocasiões pode chegar a ser violado na prática judicial, se não forem priorizados critérios jurídicos e psicológicos objetivos, que buscam garantir a adoção de decisões, voltadas para a proteção de menores, visto que, na Colômbia, existem lacunas jurídicas, que podem favorecer e promover análises baseadas em estereótipos, ignorando critérios objetivos que as autoridades competentes devem seguir para a adoção deste tipo de decisão.

Por isso, o paradigma utilizado para chegar aos resultados deste artigo é qualitativo, com a aplicação de uma espécie de pesquisa documental descritiva; esse processo incorpora uma abordagem histórica hermenêutica, para a qual a revisão documental foi utilizada como técnica de coleta de informações, sendo o meio ideal para identificar e conhecer os critérios existentes e necessários para a concessão da guarda de menores.

Palavras-chave: Superior interesse da criança; princípio; custódia; sistema legal colombiano; igualdade de gênero.

1. Introducción

Con la expedición de la Constitución de 1991 y la posterior promulgación de la Ley 1098 de 2006, conocida como 'Código de Infancia y Adolescencia', los derechos de niños, niñas y adolescentes (en adelante NNA) tomaron en Colombia, una significativa relevancia en el marco del ordenamiento jurídico, protección que se hace extensiva en aquellos casos en los que los menores pueden verse afectados en su integridad personal, en términos amplios; esto es, no solo su bienestar físico sino además, su salud mental y emocional.

Asimismo, se debe resaltar que Colombia ha suscrito diferentes tratados internacionales y que los avances de su legislación para la protección integral de los menores ha tenido como fundamento, el desarrollo de la temática a nivel internacional, lo que hace que el estudio jurídico de figuras como la custodia de menores, no solo se limite a las normas actuales vigentes, sino también a una reflexión histórica y del contexto internacional y nacional, en procura de una mayor comprensión de la situación y de la real aplicación práctica del interés superior del menor, como criterio transversal en la adopción de decisiones judiciales.

En consideración, los cambios sociales respecto a los roles del hombre y la mujer ponen en evidencia que los dos géneros están en la capacidad de responder tanto económica como moralmente ante la sociedad y, en especial, ante el hogar; por esta razón, ambos, apegados al principio de igualdad, detentan ante la ley, los mismos derechos y deberes hacia sus descendientes; por eso, la legislación en procura de salvaguardar a los NNA, al integrar diferentes leyes y mecanismos como el Código de Infancia y Adolescencia, Código Civil Colombiano y Declaración Universal de los Derechos de los Niños y Niñas, en conjunto, desarrollan normas y principios que reflejan la necesidad de aplicación de un criterio de igualdad que, amparadas en evidencias objetivas, permiten al Estado intervenir en la defensa de los menores, pese a que el derecho de familia ostenta un carácter eminentemente privado.

En este entorno se presenta situaciones en las cuales se evidencia la ruptura de los lazos afectivos entre los padres, siendo necesario decidir si será el padre o la madre quien ejerza las labores de cuidado de los menores a través de la figura jurídica de la custodia, procurando el ejercicio máximo de sus derechos fundamentales, idea en la que debe verse reflejado, el principio del interés superior del niño, del cual surge la creación de esta institución.

Teniendo como referente esta realidad, se ha pretendido identificar la existencia de los criterios que los Juzgados de Familia del Circuito de Pasto aplican en las decisiones con relación al otorgamiento de la custodia de los hijos menores de edad, en cabeza del padre,

la madre o custodia compartida. Siendo esto el objetivo general del proceso de investigación desarrollado a través de los semilleros de investigación del Programa de Derecho de la Universidad Mariana, se ha propuesto la necesidad de realizar un estudio a fondo del ordenamiento jurídico colombiano con respecto al derecho de custodia de los padres frente a sus hijos menores de edad, como información fundamental, para determinar si este tipo de criterios establecidos por la ley, la jurisprudencia y el contexto internacional, están siendo efectivamente aplicados por los Jueces de Familia del circuito judicial de la ciudad de San Juan de Pasto.

El artículo presenta una descripción de la regulación de la custodia de menores, resaltando la igualdad que tienen los dos progenitores, no solo ante los derechos y deberes que tienen hacia sus hijos, sino también, a cómo debe ser tratado este tipo de temas por parte de los operadores judiciales, haciendo referencia a las pautas o directrices que están dispersas en el ordenamiento jurídico colombiano, las cuales deben ser aplicadas de la mano de los principios y derechos fundamentales que establecen la carta política y el bloque de constitucionalidad, siendo el principio del interés superior del menor, una de las directrices básicas y principales en temas en los que se ve inmerso la custodia de un NNA.

La custodia de menores en el ordenamiento jurídico colombiano

A partir de la Constitución Política de 1991, el ordenamiento jurídico colombiano comenzó a avanzar en importantes conceptos ligados al Estado Social de Derecho y a la dignidad humana, entre estos, en su artículo 44, la consagración de la importancia de los derechos de todo menor de edad y la imperatividad de su cuidado y protección, especificando que esta obligatoriedad se debe aplicar en todos los ámbitos, ya que estos necesitan desarrollarse en un ambiente sano, armónico e integral, con el cumplimiento pleno de los derechos que tienen, por el simple hecho de existir; de manera que esta protección debe provenir principalmente de su núcleo familiar y, al mismo tiempo, del Estado y la sociedad, en procura de la prevalencia de sus derechos, por su estado de indefensión y vulnerabilidad. Esta condición de debilidad manifiesta se debe a que se encuentran en una etapa de crecimiento y desarrollo en la que su condición económica, física o mental no es estable y depende totalmente de las circunstancias que lo rodeen en cada momento, situándose en una situación de desigualdad con relación a los demás integrantes de la sociedad.

Por consiguiente, el legislador establece unos derechos y unos deberes de los progenitores, de tal suerte que se dé el uso del proceso de custodia, como el mecanismo efectivo para lograr el cumplimiento de los derechos mencionados; en este sentido, debe decirse que, a efectos de comprender el alcance de los derechos que el Estado establece, se debe hablar de la patria potestad, haciendo referencia a Aristóteles, quien dice que se la considera como la *philia* (la afección), que es lo que une a los miembros de una misma descendencia y la cual hace que el padre ame a su hijo y busque su bien. Vale aclarar que ésta no es una obligación impuesta al padre, sino que nace del derecho natural; sin embargo, con respecto a la madre, no existe ninguna relación jurídica; en esa época no existía ninguna regulación dirigida en sí a la familia ni al niño, sino simplemente a la autoridad que representa al padre.

Según el Derecho Romano, la patria potestad (*patria potestas*) tenía que durar hasta la muerte; en este caso, quien ejercía esta institución era el *paterfamilias* denominado el padre o abuelo que estaba a la cabeza de la familia, quien ejercía un poder ilimitado sobre el menor y podía tomar la decisión hasta de acabar con la vida de él, pero sí era sin justa causa, el paterfamilias tendría una sanción por parte de las autoridades.

A partir del Derecho Moderno, se sigue conservando la autoridad de los padres hacia los hijos, limitando cierto poder, para evitar maltratos y abusos; entonces, como en el Derecho Romano, esta potestad se tenía hasta la muerte de la persona; en el derecho moderno, cambia y la potestad se la ejerce solo hasta que el NNA cumple la mayoría de edad, se emancipa, o la pierde mediante sentencia judicial proferida por una autoridad competente.

Es así como como la patria potestad tiene un alto contenido social debido a que es una institución jurídica que se manifiesta a partir del imperio de la ley y, su raíz es la procreación. Esta figura de carácter público tiene como objetivo principal, proteger durante la minoría de edad a la persona y a sus bienes.

Dicha institución se da porque el NNA, al ser un menor de edad, es una persona de poca madurez al momento de vivir y valerse por sí solo; por lo tanto, es una necesidad natural que se tiene para velar por su protección, ante cualquier abuso o maltrato que se presente por la sociedad o por su núcleo familiar; igualmente, para el acompañamiento y apoyo como representante, cuando se celebre actos jurídicos, pasando a ser una figura de suma importancia, confiriendo a ésta, derechos y obligaciones a los cuales no se puede renunciar por parte de los padres. En caso de que los padres no se encuentren en la capacidad de ejercer esta obligación, pasará a los abuelos para que ellos desempeñen el rol para la sobrevivencia del menor y puedan brindar la adecuada protección.

La patria potestad es susceptible de suspenderse, como lo establece el artículo 310 del Código Civil Colombiano (1873), por las siguientes causas: a) por demencia de uno de los padres; b) por estar uno de ellos en entredicho de administrar sus propios bienes, como es el caso de los padres declarados incapaces para valerse por sí mismos; c) por su larga ausencia, lo cual comprende el desentendimiento absoluto del cumplimiento de sus obligaciones de padre. Sin embargo, la suspensión de la patria potestad en los casos anteriores, jamás exonera al padre afectado, del cumplimiento de sus deberes.

Adicionalmente, la patria potestad termina de acuerdo con las causales del artículo 315 de la mencionada norma: 1a) Por maltrato habitual del hijo, en términos de poner en peligro su vida o de causarle grave daño; 2a) Por haber abandonado al hijo; 3a) Por depravación que lo incapacite de ejercer la patria potestad; 4a) Por haber sido condenado a pena privativa de la libertad superior a un año (Código Civil).

Entonces, por el hecho de que el niño sea menor de edad, ya está en constantes condiciones de indefensión; por ende, necesita el acompañamiento de sus padres, entrando ya en una situación jurídica donde el legislador y las personas que imparten justicia, busquen que tenga una atención especial al momento en que se tome una decisión.

De este modo, ha de entenderse el ejercicio de la patria potestad, como un derecho reconocido a los padres de manera conjunta y en condiciones de igualdad legal y material; además, constituye la garantía de protección y cuidado permanente de los hijos menores de edad, permitiendo la materialización de los derechos fundamentales de los NNA. Así las cosas, la patria potestad da paso a la configuración de derechos en cabeza de los padres, tales como:

> La representación, entendida como la representación judicial del hijo corresponde a cualquiera de los padres. El hijo de familia solo puede comparecer en juicio como actor, autorizado o representado por uno de sus padres. Si ambos niegan su consentimiento al hijo o si están inhabilitados para prestarlo o si autorizan sin representarlo, se aplicará las normas del Código de Procedimiento Civil para la designación del curador *ad litem*.
>
> En las acciones civiles contra el hijo de familia, deberá el actor dirigirse a cualquiera de sus padres, para que lo represente en la litis. Si ninguno pudiere representarlo, se aplicará las normas del Código de procedimiento Civil para la designación de curador *ad litem*.
>
> Así mismo, se reconoce el derecho de Administración, denominado también como los derechos de administración de los bienes. El usufructo legal y la representación extrajudicial del hijo de familia serán ejercidos conjuntamente por el padre y la madre. Lo anterior no obsta para que uno de los padres delegue por escrito al otro, total o parcialmente, dicha administración o representación.
>
> Si uno de los padres falta, corresponden los mencionados derechos al otro.
>
> En los casos en que no hubiere acuerdo de los titulares de la patria potestad sobre el ejercicio de los derechos de que trata el inciso primero de este artículo o, en el caso de que uno de ellos no estuviere de acuerdo en la forma como el otro lleve la representación judicial del hijo, se acudirá al juez o funcionario que la ley designe para que dirima la controversia, de acuerdo con las normas procesales pertinentes. (Regulación de la Patria Potestad, s.f., p. 2)

Artículo 23. Custodia y cuidado personal. Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a que sus padres en forma permanente y solidaria asuman directa y oportunamente su custodia para su desarrollo integral. La obligación de cuidado personal se extiende

además a quienes convivan con ellos en los ámbitos familiar, social o institucional, o a sus representantes legales. (Código de Infancia y Adolescencia, Ley 1098 de 2006, p. 6)

Por eso, la Corte Suprema de Justicia de Colombia (2017) establece que, custodia es una relación que tiene uno o ambos padres con los hijos, para velar por la protección del menor, donde los padres entran a tener obligaciones hasta que el NNA pueda valerse por sí solo; por ello, un juez, de manera constitucional, está en la obligación de evaluar en cada caso si el mecanismo de defensa judicial que se presenta al momento de dar la custodia brinda la adecuada protección inmediata para el derecho del menor que se podría estar vulnerando o amenazando.

Domínguez (2011) sostiene:

> Todos los niños y cuanto más pequeños son, están en condiciones de indefensión desde cualquier ángulo de observación, inocencia, falta de conocimientos, debilidad física comparada con los mayores. Confianza, manualidad, influenciabilidad, etc., son las características constantes de los primeros años de edad, su madurez mental es mínima […] no se bastan ellos mismos […] su debilidad física los hace llegar a ser víctimas de malos tratos, de explotaciones, de abusos en general y particularmente sexual, de pornografía infantil, de prostitución, de pederastia, y en general, de todo aquello motivado por la fuerza física y la prepotencia e impunidad de los mayores […] no tienen a su alcance medir riesgos, los peligros ni en general, las consecuencias de sus conductas. (p. 601)

El Código General del Proceso, por medio de artículos como el 21, numeral 3 y artículo 28, dicta la manera por medio de la cual serán resueltos los casos de custodia; es decir, por medio de un juez de familia, en única instancia, con competencia territorial del lugar donde vive el menor. Asimismo, en el Código de Infancia y Adolescencia, que parte de la aplicación del interés superior del menor ubicado en el artículo 8, establece como obligación para toda la sociedad, su cuidado y bienestar, tratando diferentes temáticas referentes al buen desarrollo del menor y, entre estos, lo que es la custodia y cuidado personal, ubicados en el artículo 23.

Igualmente, la Corte Constitucional, cumpliendo sus funciones de salvaguardar la supremacía de la constitución, en la Sentencia T 510 de 2003, menciona seis criterios orientadores para que los jueces de familia y de tutela empleen en las decisiones de los casos. Estos pueden ser resumidos de la siguiente manera:

1. Garantía del desarrollo integral del menor.
2. Garantía de las condiciones para el pleno ejercicio de los derechos fundamentales del menor.
3. Protección del menor frente a riesgos prohibidos.
4. Equilibrio con los derechos del niño.
5. Provisión de un ambiente familiar apto para el desarrollo del menor.
6. Necesidad de razones poderosas que justifiquen la intervención del Estado en las relaciones paterno/materno - filiales.

Los cuales deberán tener como punto de partida, el interés superior del menor, el cual prevalecerá, en cualquier caso.

En los últimos años se ha presentado diferentes proyectos de ley encaminados a establecer pautas para regular la custodia de los NNA en Colombia; entre ellos, el proyecto de ley 162 de 2007, 249 de 2008 y 035 de 2014, los cuales hasta el momento no han sido aprobados por el Congreso y se presume su archivo, fundamentándose constitucionalmente en los artículos 13 y 44; en su exposición de motivos tocan tres temas muy importantes: 1) la inexistencia de una norma que regule debidamente los procesos de custodia, no solo con respecto a su parte procesal, sino a las pautas y directrices que debe tener una autoridad para llevar el proceso, tomar sus decisiones, salvaguardar al menor durante y después del proceso. 2) la necesidad de que los dos padres sean responsables y estén participando activamente en la vida de los menores; es decir, sin importar la separación que tengan como pareja, es fundamental salvaguardar el derecho a tener una familia y a estar rodeados de un ambiente sano y armónico; y 3) trabajar por la igualdad entre padre y madre, de manera que se elimine los estereotipos existentes, basados en una sociedad antiguamente *patriarcal*, con la intención de garantizar la participación igual de los dos padres en la vida del menor, no solo en el ámbito familiar sino también en el económico.

Interés superior del menor

El interés superior del menor, a pesar de estar presente en la legislación colombiana como derecho y principio, tuvo una gran evolución, comenzando con la intervención de personajes como Henryk Goldszmit, más conocido como 'Janusz Korczak' y, Eglantyne Jebb quienes, en el siglo XX aportaron la idea de que los menores, como seres humanos, están en etapa de desarrollo físico y mental y, por ende, merecen mayor protección, cuidado y atención debido a su estado de indefensión, en comparación a los adultos, manifestando la necesidad de brindarles protección, entendiendo que esta acción tendrá como resultado, la futura sociedad y Estado.

A nivel internacional, primero se encuentra la declaración de Ginebra de los derechos del niño en 1924, escrito con la ayuda de Eglantyne Jebb, la cual, empero no tener carácter vinculante para los estados, viene a ser una de las primeras manifestaciones en busca de la protección del menor.

Asimismo, después de la segunda guerra mundial se creó el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), se redactó la Declaración de los Derechos Humanos, la Declaración de los Derechos del niño en 1959, la Convención de los Derechos del niño en 1989, entre otros, los cuales han sido mecanismos que desde esa época han velado por el bienestar de los niños y de sus padres, aplicando principios y conceptos guiados a la protección y cuidado que necesitan los NNA por parte de la familia, la sociedad y el Estado.

En cuanto a Colombia, es vital tener en cuenta que el concepto de interés superior del niño, a partir de la ratificación de los convenios mencionados y de la reafirmación de su importancia por medio de la Constitución, jurisprudencia y diferentes leyes, funciona como un principio que debe ser entendido como un mandato de optimización. Según la jurisprudencia colombiana, en Sentencia T-406 de 1992 en la cual se presenta un análisis y se menciona diferentes características de estos, comienza por afirmar que "…los principios son normas que establecen un deber ser específico del cual se deriva un espacio de discrecionalidad legal y judicial…" (párr. 55); a su vez, la Corte también se manifiesta con respecto a su aplicación diciendo que "…los principios expresan normas jurídicas para el presente; son el inicio del nuevo orden…"(párr. 53), permitiendo interpretar que, de la mano de los principios, va la actualidad de la sociedad y, a partir de esto, nace el nuevo derecho:

> "…Los principios fundamentales del Estado son una pauta de interpretación ineludible por la simple razón de que son parte de la Constitución misma y están dotados de toda la fuerza normativa que les otorga el artículo cuarto del texto fundamental…" (párr. 54)

El artículo afirma:

> La Constitución es norma de normas. En todo caso de incompatibilidad entre la Constitución y la ley u otra norma jurídica, se aplicarán las disposiciones constitucionales. Es deber de los nacionales y de los extranjeros en Colombia acatar la Constitución y las leyes, y respetar y obedecer a las autoridades. (párr. 118)

Confirmando lo anterior, al decir que estos principios son bases fundamentales para la creación y solución del derecho vigente; por lo cual, en concordancia, la Corte nuevamente afirma que:

> […] En síntesis, un principio constitucional jamás puede ser desconocido en beneficio de otra norma legal o constitucional o de otro principio no expresamente señalado en la Constitución, pero puede, en ciertos casos, necesitar de otras normas constitucionales para poder fundamentar la decisión judicial […]. (párr. 68)

Afirmación que ratifica lo establecido por la Constitución de 1991 y el Derecho internacional, los cuales permiten entender que el interés superior es principio y que, en cualquier tipo de decisión en el que se vea inmerso un NNA, éste será tomado como directriz fundamental a razón de su concepto sustancial y dado que el menor goza de mayor importancia por la naturaleza y carácter que tiene como ser en etapa de desarrollo, tanto física como mental y que necesita de una mayor protección.

Un claro ejemplo es dado por la Corte Constitucional en Sentencia T-214 de 2014, donde menciona la sentencia T-408 de 1995, la cual fue una revisión de tutela sobre una niña que no

podía visitar a su progenitora porque ésta se encontraba recluida en la prisión. La sentencia explica y analiza la especial protección y atención que merecen los niños y, afirma que existe una característica…

> (1) real, en cuanto se relaciona con las particulares necesidades del menor y con sus especiales aptitudes físicas y sicológicas; (2) independiente del criterio arbitrario de los demás y, por tanto, su existencia y protección no dependen de la voluntad o capricho de los padres, en tanto se trata de intereses jurídicamente autónomos; (3) un concepto relacional, pues la garantía de su protección se predica frente a la existencia de intereses en conflicto cuyo ejercicio de ponderación debe ser guiado por la protección de los derechos del menor; (4) la garantía de un interés jurídico supremo consistente en el desarrollo integral y sano de la personalidad del menor. (párr. 82)

Es importante entender la necesidad de la aplicación de este principio de manera correcta por parte de las personas encargadas de administrar justicia para este tipo de casos, en especial, porque éstas deben actuar e ir de la mano de los mismos caracteres y reglas. Es esencial tener en cuenta que, para cada menor, lo referente al interés superior ha de variar, ya que éste dependerá de sus creencias, países, costumbres, edad y diferentes factores que lo rodean, los cuales aportan para su desarrollo. Los encargados de decir cuál es el interés superior del niño, sin importar los diferentes aspectos, estudios y demás, deben encaminarse hacia uno solo, siendo ésta la razón por la que no deben discrepar entre ellos.

Cuidado de los hijos: una cuestión de estereotipos de género

En Colombia, al hacer una retrospección a su historia y evolución, se observa que sus costumbres nacen a partir de una sociedad patriarcal, término utilizado para designar que la autoridad la ejercía el varón, como jefe de familia, dueño del patrimonio y quien se hacía cargo de los hijos, la esposa, los esclavos y todos los bienes que adquiría, siendo la familia, entonces, una institución básica del orden social.

En las narraciones que se hace con respecto al origen o la creación de los sistemas de organización social y política del mundo público y privado, se halla historias conjeturales, afirmando que la sociedad surge desde la familia patriarcal. Es así como, el poder patriarcal que ejercen hacia los miembros de la familia, tiene un origen divino fundado en el acuerdo de voluntades y, por esto, el dominio de los varones hacia las mujeres se mantuvo.

María-Milagros Rivera Garretas (2012) afirma que existe una estructura fundamental para el patriarcado, la cual tiene que ver con las relaciones sociales de parentesco y las dos instituciones esenciales para la vida de las mujeres: la heterosexualidad obligatoria, necesaria para la continuidad del patriarcado, ya que expresa cierta obligación para la convivencia de hombre-mujer y un equilibrio en las tasas de masculinidad/feminidad. La segunda institución es el contrato sexual, poniendo a la mujer como un objeto para el hombre para satisfacer sus necesidades.

A partir de estos comportamientos normalizados y aceptados dentro de la sociedad, se observa cómo esta figura patriarcal siguió funcionando durante varios años, en los cuales, a pesar de haberse enfrentado a los cambios que traía la sociedad debido al reconocimiento de derechos y a la evolución del ser humano, mantuvo su esencia referente a los roles principales de hombre y mujer, sin dejar atrás la relación de poder por razones de sexo.

A raíz del reconocimiento de los Derechos Humanos y la dignidad humana, en varios países se empezó a crear movimientos feministas que buscaban se reconociera los derechos a la mujer y, además, cambiar la opresión patriarcal existente, modificando el concepto del rol de la mujer en la sociedad. A nivel nacional, cabe resaltar la manifestación que hubo en el año 1954, que logró el reconocimiento al voto de la mujer por medio del acto legislativo No. 3 de la Asamblea Nacional Constituyente, momento histórico dado bajo la dictadura de Gustavo Rojas Pinilla (Vallejo Franco, 2017).

A pesar de los varios intentos por materializar la igualdad de género, es a partir de la entrada de la Constitución Política de 1991 que se reafirma la verdadera igualdad:

> Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley; recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades

sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica.

El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados.

El Estado protegerá especialmente a aquellas personas que, por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y, sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometa. (Artículo 13)

De modo que, su implementación en todo el ordenamiento jurídico ha obligado a que la sociedad, poco a poco, vaya cambiando su pensamiento, creencias y costumbres, de tal manera que la mujer goce de los mismos derechos y deberes que el hombre y, por consiguiente, cambie el rol asignado dentro de la sociedad.

De igual forma, el derecho internacional ha reconocido la existencia de actos discriminatorios y violentos en contra de la mujer, estableciendo una especial protección hacia ellas, argumentando que cualquier acción u omisión hacia la mujer, por el simple hecho de serlo, se considera una vulneración directa a los derechos y libertades que cada ser humano adquiere desde el momento de su nacimiento.

En este punto, es relevante partir de que este tipo de violencia hacia la mujer y el imperativo de comportamientos asignados a razón del sexo, sigue siendo una constante dentro de la sociedad, entendiendo que la costumbre, la cultura y la religión han creado estereotipos que han permanecido durante varias generaciones, permitiendo que actualmente sigan algunos presentes, ya sea como actitudes o sismos. Entre estos estereotipos están los referentes a hombre-mujer, entendidos como la crítica o perjuicio que se amplía de manera trascendental acerca de los atributos o características que tanto hombre como mujer deben adquirir, según la función social que debe desempeñar, de acuerdo a su sexo. Pueden ser clasificados en dos tipos: los primeros son un estereotipo hostil y negativo; por ejemplo, las mujeres son irracionales; un segundo estereotipo, aparentemente benigno, es cuando dicen que las mujeres son más protectoras; por eso, cuando se habla de cuidado del menor de edad, dicha responsabilidad suele recaer en la mujer, debido a esta concepción; de ahí que, cuando la sociedad y el Estado utilizan estereotipos de manera inadecuada, se vuelven dañinos, al generar un grado de discriminación de los derechos y libertades del hombre y/o mujer.

Acorde con esto, la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW, 1981), establece:

Los Estados Partes tomarán todas las medidas apropiadas para modificar los patrones socioculturales de conducta de hombres y mujeres, con miras a alcanzar la eliminación de los prejuicios y las prácticas consuetudinarias y de cualquier otra índole que estén basados en la idea de la inferioridad o superioridad de cualquiera de los sexos o en funciones estereotipadas de hombres y mujeres. (Art. 03)

En ese escenario, se entiende como imperativa, la implementación de medidas necesarias para la eliminación de estos estereotipos; sin embargo, hay casos en los que su erradicación se ha visto truncada; un ejemplo claro es el rol que se funge dentro de la familia, ya que, por una cuestión natural, es la madre la primera llamada a salvaguardar el bienestar de los hijos, desconociendo en varios casos la capacidad jurídica y humana que asiste a los padres para ejercer el cuidado. Por otro lado, es cierto que los estereotipos de género no pueden verse abocados en procesos judiciales en los cuales prima el principio de igualdad jurídica, por lo que resulta relevante identificar los criterios que utilizan los jueces al momento de otorgar la custodia sobre los NNA, tanto desde el plano de la garantía de sus derechos, como en el ejercicio pleno de los derechos de los padres.

Al realizar el respectivo análisis de la aplicación de los estereotipos dentro del ordenamiento jurídico colombiano, se da paso a la descripción de la jurisprudencia, la cual se considera fundamental para percibir correctamente un estado actual del tema a tratar.

Para el año 2017, la Corte Suprema de Justicia, actuando como la mayor instancia judicial en la jurisdicción ordinaria, en su Sentencia STC 5357 de 2017, presentó un caso de un litigio que se dio respecto a los derechos y obligaciones de los padres de una menor de edad: en el transcurso del proceso de custodia, en primera instancia, se hizo diferentes pruebas

interdisciplinarias en las cuales se evidenció que la menor deseaba permanecer bajo el cuidado de su progenitor e, igualmente, se menciona que los dos padres se encontraban con igual capacidad para tener la custodia. A pesar de lo señalado, la decisión sobre la custodia de la pre-adolescente fue otorgada a su madre, determinación que el juez competente fundamentó en que, en busca de responder al interés superior de los derechos de la menor y dado que tiene 11 años de edad y está entrando en la etapa de adolescencia la cual conlleva cambios tanto físicos como psicológicos, el cuidado debe pasar a manos de su progenitora debido que, al ser del mismo sexo, es la persona indicada para realizar el acompañamiento en la etapa que está iniciando, afirmación citada por la Corte para realizar su análisis, de la siguiente manera:

> […] Si bien la menor goza de un cuidado especial del padre y su asistencia en cuanto a manutención, recreación y educación se refiere, como así lo demuestra con la documental aportada, también se debe advertir que la menor, quien ya cuenta con 11 años de edad, ha entrado a la edad de adolescencia, época muy delicada en la formación integral de los menores, pues es precisamente el despertar o desarrollo de su sexualidad, requiriendo sobre todo, las niñas, una atención y cuidado especial o delicado por parte de su progenitora, en lo atinente a una asistencia personalizada íntima, en la que se enseña y protege el pudor, y a su vez, la garantía sana de su desarrollo armónico integral y protección de los derechos fundamentales prevalentes.
>
> Como se demuestra, la menor convive solamente con su padre, y según se desprende del dicho de la demandante en el hecho 44, lo que es reiterado por las mencionadas testigos, comparten un mismo lecho, hecho que, de ser cierto, pues al parecer lo es, aunque de manera ocasional, como lo reconoce el demandado a dar respuesta a este hecho, no es sano para la menor, porque atenta contra su privacidad, su salud, pudor, intimidad. (párr. 30)

A partir de este decisión, la Corte Suprema de Justicia (2017) entra a realizar el respectivo análisis, partiendo de que se presupone que existe una vulneración al derecho de igualdad de género hacia el padre, debido a que no se hizo un análisis a fondo del material probatorio; además, dice que no se tuvo en cuenta que la menor, en las diferentes pruebas interdisciplinarias manifestó una preferencia a su padre y que presenta, en general, buenas condiciones con respecto a su estado físico y psicológico y que estos los ha logrado bajo el cuidado del padre, por lo cual el argumento usado en primera instancia por el juez competente es erróneo, ya que, además de generar un sesgo de discriminación con respecto al padre y a sus capacidades de encargarse de la menor en esta etapa, va en contra de lo establecido por la Corte Interamericana de Derechos Humanos sobre el derecho del niño a ser escuchado y respetar su opinión, razón por la cual la Corte revoca el fallo de la sentencia impugnada y da orden al juzgado de familia correspondiente a que emita la determinación de acuerdo a lo expuesto por esta corte.

Para ese mismo año, la Corte Constitucional profirió la sentencia T-587, que entra a analizar el mismo caso, centrando su estudio en la procedencia de la acción de tutela y en la violación del derecho al debido proceso con respecto al padre y a la menor. La Corte hace un análisis profundo sobre el tema de igualdad de género y el principio de no discriminación; de igual forma, un salvamento de voto afirmando el vacío jurídico existente acerca de los estereotipos de patriarcado; por consiguiente, en la sentencia T-338 de 2018 se presenta una acción de tutela por violación del derecho fundamental al debido proceso, debido a que el 20 de junio de 2017 hubo una acción de protección por violencia intrafamiliar; por lo tanto, en esta sentencia la Corte Constitucional ordena al Consejo Superior de la Judicatura, la asistencia obligatoria de todos los jueces del país de la jurisdicción de familia, a las capacitaciones sobre género que ofrece la Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla y la Comisión de Género de la Rama Judicial, con el fin de fortalecer la creación de nuevos marcos interpretativos en perspectiva de género, que permitan la real y efectiva reconfiguración de patrones culturales y estereotipos de género discriminatorios.

Es a raíz de estos casos que se encuentra evidente la existencia de estereotipos referentes a los roles de los padres en las decisiones judiciales, en las cuales no solo se está violando directamente la igualdad de género entre mujer y hombre, sino, además, el interés superior del niño.

Igualdad jurídica y derecho de custodia: más allá de los roles de género

Es evidente, desde el análisis realizado por la Corte Suprema de Justicia en la Sentencia STC 5357 de 2017 y por la Corte Constitucional en Sentencia T-587 de 2017, la existencia de un sesgo de discriminación por parte de las autoridades competentes hacia la capacidad que tienen los padres con respecto al cuidado de sus hijos, dejándose llevar por las costumbres y creencias de la sociedad, en especial, porque se debe destacar la importancia de lo que significa la decisión arbitraria tomada por una autoridad judicial ya que, como bien lo mencionó la Corte Constitucional (2017), la práctica judicial se puede tomar como un motor de cambio en las prácticas sociales, en especial las que promueven y difunden la violencia de igualdad de género, ya que estos, al administrar justicia, son quienes directamente reconocerán la igualdad que debe existir entre hombre y mujer, siendo ésta una razón forzosa para la revisión de la correcta aplicación de principios y derechos fundamentales.

De manera que, para casos concretos como el de la custodia, será una decisión que no solo afectará a la persona que se está discriminando por su sexo, sino también, al menor sobre quien recaerá la decisión tomada y quien a futuro podrá tener diferentes daños a nivel emocional.

Es necesario recalcar que, a pesar de la necesidad de la existencia de igualdad entre padre y madre con respecto a derechos y deberes sobre el menor, es igualmente importante el principio de interés superior del menor, como directriz fundamental en las decisiones judiciales; por esto, se debe tener en cuenta que los dos van ligados directamente. También se debe evaluar para cada caso en concreto, el interés superior del niño y luego buscar la igualdad entre los padres, ya que, si bien son ellos los que tienen la potestad sobre el menor, esto no quiere decir que la custodia sea una figura dirigida a solo uno de ellos, sino que éste es un derecho que uno o ambos puede adquirir y, consigo, una serie de obligaciones para el cuidado personal del menor.

Es por eso que se debe hablar también de la situación jurídica del menor, partiendo así de dos ideas fundamentales: la primera, la protección que debe recibir el menor, siendo ésta una medida para evitar el maltrato, debido a su vulnerabilidad ante cualquier situación de la vida cotidiana; y la segunda, la plena subjetividad jurídica donde la persona es titular de derechos. Así como los padres están en la obligación de proteger al menor, el Estado también se vuelve una parte esencial, convirtiéndose en un mandato constitucional para asistir y proteger los derechos que los NNA adquieren desde el momento en que son concebidos.

2. Conclusiones

En cuanto a los antecedentes históricos que tiene un país como Colombia respecto a los roles asignados a los progenitores en la sociedad y en la familia, es decir, el padre como aquel que brinda el sustento económico y la madre como la encargada de velar por el cuidado y bienestar de su hogar, se ve un gran avance, en especial porque a los dos padres actualmente se les reconoce las capacidades de realizar tanto actividades del hogar como de la sociedad; sin embargo, los roles asignados por el patriarcado siguen presentes, de modo que, es común que, a razón del vacío existente en la normatividad de custodia, se falle con arbitrariedad, teniendo en cuenta estereotipos como los mencionados, situación inaceptable de considerar, ya que después del tiempo que ha pasado a partir de la incorporación de la Constitución de 1991, se deduciría que no debería estar presente este tipo de discriminación en cualquiera de los sexos; por esto, al encontrarse sentencias en las cuales se evidencie un sesgo de discriminación, se podría inferir que posiblemente éste no será el único caso en el cual exista una decisión arbitraria guiada por estereotipos implantados por la sociedad.

Seguramente, la reiteración de la existencia de un problema jurídico por parte de las altas Cortes con respecto al vacío existente sobre normas guiadas a orientar las decisiones de los jueces en casos de custodia de menores pueda ser considerado un indicio de la necesidad de ejecutar una solución para contrarrestar problemas como los presentados en las sentencias mencionadas e, igualmente, en los proyectos de ley presentados; en consecuencia, se ve reflejada la necesidad de la creación y unificación de parámetros para tomar este tipo de decisiones, porque aunque no se niega la existencia de la autonomía que se le deposita al juez en sus manos en temas como los de custodia debido a la protección presente y futura que

se le debe brindar al menor, se lo confunde con una atribución que permite arbitrariedad; como consecuencia, es necesario implementar normas orientadoras para la existencia de un cumplimiento efectivo de los derechos tanto de los niños como de los padres. Cabe resaltar que la implementación de estas normas no puede ser de manera dispersa en el ordenamiento jurídico como se ha venido haciendo, ya que aunque se supone que la autoridad judicial debe conocer todos los preceptos y supuestos que regulan este tipo de normas en la legislación, al estar de manera desorganizada y sin la atención que el tema merece, se genera no solo una confusión por parte del juez, sino también un posible desconocimiento de su existencia, razón por la cual lo lleva a tener que aplicar su autonomía sobrepasando sus límites.

Gracias a que Colombia tuvo una gran evolución en normatividad nacional e internacional, se puede afirmar que el país está en la obligación de implementar acciones y actuar inmediatamente cuando existan casos de discriminación a razón de estereotipos de género. Para los casos de custodia de un menor de edad se debe partir de la igualdad de condiciones entre hombre y mujer, analizando cada caso concreto y entendiendo las necesidades del menor, de manera que el fallo, cuando se refiera a las capacidades de los padres, no haga alusión a los roles asignados por un Estado patriarcal basado en estereotipos, sino que se base en las posibilidades económicas, morales y de tiempo probadas dentro del proceso, que permitan demostrar quién será el progenitor que pueda brindar mejores oportunidades al menor, para su desarrollo integral. Es menester mencionar que esta afirmación no busca quitarle legitimidad a la custodia compartida.

Cómo ya se mencionó, al existir una igualdad entre padre y madre dentro de la decisión, es necesario conectarla al estudio del caso en concreto, guiado al cumplimiento del interés superior del menor, de suerte que logre asegurar un buen desarrollo tanto físico como psicológico dentro de un ambiente armonioso, obligando al juez a estudiar a fondo cada situación, considerando todo el material probatorio presentado y la opinión del menor, entendida como derecho que va ligado al debido proceso y, asimismo, teniendo en cuenta el presente y futuro del NNA para su fallo, ya que éste será decisivo para su buen desarrollo.

Referencias

Congreso de la República de Colombia. (2006). Ley 1098 del 8 de noviembre de 2006 “por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia”. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1098_2006.htm

Constitución de la República de Colombia. (1873). Ley 57 de 1887, “art. 4o. Con arreglo al artículo 52 de la Constitución de la República, declárase incorporado en el Código Civil el Título III (arts. 19-52) de la misma Constitución”. Código Civil Colombiano. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39535

Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125

Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW). (1981). Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cedaw.aspx

Corte Constitucional. República de Colombia. (1992). Sentencia T-406 de 1992 [MP Ciro Angarita Barón]. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1992/T-406-92.htm

Corte Constitucional. República de Colombia. (2003). Sentencia T-510 de 2003 [MP Manuel José Cepeda Espinosa]. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2003/t-510-03.htm

Corte Constitucional. República de Colombia. (2014). Sentencia T-214 de 2014 [MP María Victoria Calle Correa]. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2014/T-214-14.htm

Corte Constitucional. República de Colombia. (2017). Sentencia T-587 [MP Alberto Rojas Ríos]. http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/t-587-17.htm

Corte Constitucional. República de Colombia. (2018). Sentencia T-338 [MP Gloria Stella Ortiz Delgado]. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2018/t-338-18.htm

Corte Suprema de Justicia. República de Colombia. (19 de abril de 2017). STC 5357-2017 [MP Aroldo Wilson Quiroz Monsalvo]. http://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/2017/04/STC%E2%80%935357-2017.pdf

Domínguez, J.A. (2011). *Derecho civil familia.* Editorial Porrúa.

Rivera Garretas, M-M. (2012). La revolución femenina: un cambio de orden simbólico. http://www.ub.edu/duoda/bvid/obras/Duoda.text.2012.02.0001.seccion2.html

Regulación de la Patria Potestad. (s.f.). Constitución Política. https://www.oas.org/dil/esp/Regulacion_de_la_patria_potestad_Colombia.pdf

Vallejo Franco, B.E. (2017). *Reflexiones interdisciplinarias en torno a la educación para la Paz*. Editorial Universidad El Bosque.

De cómo incentivar la participación en las urnas, motivar al ciudadano a elegir y generar paradigmas del siglo XXI

Valentina Esther Paredes Mora[1]

Resumen

Con el presente artículo se busca retratar, en un inicio, la preocupación por la desafección política que ha terminado representando un papel importante dentro de los motivos por los cuales hoy en Pasto, Nariño, quienes están habilitados para votar, no ejercen su derecho y su deber constitucional. En suma, a esta preocupación se relatará un devenir de planteamientos para solucionar de manera efectiva la anomalía del abstencionismo, entendida como el punto de quiebre del paradigma de la democracia. Es menester resaltar que este artículo está basado en la investigación denominada 'Incentivos electorales desde el sector privado, como forma de combatir el abstencionismo como una anomalía de la democracia presentada en Pasto, Nariño en 2023' que, para el momento, se encuentra en curso. No hay otra finalidad más que aportar a un cambio social desde pequeñas acciones que pueden llegar a constituir grandes cambios colectivos. Este texto se presenta también con el objetivo de demostrar que es posible generar una unión entre los intereses del sector privado y las necesidades públicas, sin tener que acudir a actos ilegales como la corrupción. Por último, dentro del presente se encontrará un sinnúmero de referencias doctrinales, legales y jurisprudenciales que sustentan la viabilidad de incentivar a los ciudadanos para que, en octubre de 2023, salgan a las urnas a ejercer su deber como constituyentes primarios.

Palabras clave: Democracia; abstencionismo; desafección política; incentivos; elecciones.

How to encourage participation at the polls, motivate citizens to choose and generate paradigms of the 21st century

Abstract

This article seeks to portray at first, the concern about political disaffection that has ended up playing an important role within the reasons why today in Pasto, Nariño, who are qualified to vote, do not exercise their constitutional right and duty. In addition to this concern, there will be a development of approaches to effectively solving the anomaly of abstentionism, understood as the breaking point of the paradigm of democracy. It should be noted that this article is based on research called 'Electoral incentives from the private sector as a way to combat abstentionism as an anomaly of democracy presented in Pasto, Nariño in 2023', research that is ongoing by now. There is no other purpose but to contribute to social change from small actions that can be constituted in major collective changes. This text is also presented with the aim of demonstrating that it is possible to generate a union between the interests of the private sector and public needs without having to resort to illegal acts such as corruption and finally, within the present, you will find a number of doctrinal, legal and jurisprudential references that underpin the feasibility of incentivizing citizens so that in October 2023 they will go out to the polls to exercise their duty as a primary constituent.

Keywords: Democracy; abstentionism; political disaffection; incentives; elections.

[1]Estudiante de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: vaparedes@umariana.edu.co

Como incentivar a participação nas urnas, motivar o cidadão a escolher e gerar paradigmas do século XXI

Resumo

Este artigo busca retratar, em um primeiro momento, a preocupação com o descontentamento político que acabou desempenhando um papel importante dentro das razões pelas quais hoje em Pasto, Nariño, que são qualificados para votar, não exercem seu direito e dever constitucional. Além dessa preocupação, haverá o desenvolvimento de abordagens para solucionar efetivamente a anomalia do abstencionismo, entendido como o ponto de ruptura do paradigma da democracia. Deve-se destacar que este artigo se baseia na pesquisa intitulada 'Incentivos eleitorais do setor privado como forma de combater o abstencionismo como anomalia da democracia apresentada em Pasto, Nariño em 2023', pesquisa que está em andamento agora. Não há outro propósito senão contribuir para a mudança social a partir de pequenas ações que podem se constituir em grandes mudanças coletivas. Este texto também se apresenta com o objetivo de demonstrar que é possível gerar uma união entre os interesses do setor privado e as necessidades públicas sem ter que recorrer a atos ilícitos como a corrupção e finalmente, no presente, você encontrará vários de referências doutrinárias, jurídicas e jurisprudenciais que sustentam a viabilidade de incentivar os cidadãos para que em outubro de 2023 eles saiam às urnas para exercer seu dever de constituintes primários.

Palavras-chave: Democracia; abstencionismo; descontentamento político; incentivos; eleições.

1.Introducción

La democracia es un concepto que, históricamente, ha sido dotado de importancia social y política, encaminada a la construcción de nuevas formas de gobierno, dentro de las cuales el ciudadano ha comenzado a tener papeles determinantes en la vida política, económica y social. A partir de ella, se constituye una forma de organización estatal por medio de la cual se forja y toma decisiones, orientadas en conjunto y guiadas por los mecanismos de participación, cuyos representantes de un Estado adquieren legitimidad; es decir, es el pueblo como constituyente primario, quien enajena el poder a sus representantes en virtud de un contrato social.

Sin embargo, hablar de democracia en Colombia puede parecer algo utópico o, inclusive, puede suscitar miles de interpretaciones. Precisamente por eso, desde la academia y la investigación se puede encontrar un espacio de discusión y debate, pero, sobre todo, un espacio para ser propositivos y descifrar cómo nuestras acciones pueden generar cambios sociales. Es en este caso puntual que, al investigar el paradigma actual de la democracia, se ha encontrado que tal como Thomas Khun (citado por Melogno, 2115), describe las llamadas revoluciones científicas, cada vez que una anomalía ataca lo que se creía un paradigma funcional y desata un problema en él, es momento de dar un giro de 180 grados, para así traer un paradigma actualizado a las realidades sociales, comprendiendo que éstas son dinámicas; así mismo, conceptos como la democracia, deben responder en paralelo a las necesidades de una sociedad que cada día cambia y se transforma.

Esta investigación está basada en cómo se ha quebrantado este concepto, pasando de ser ciudadanos activos gracias a la participación democrática, a ser ciudadanos aplicadores fenómeno del abstencionismo; y, más allá de eso, se busca establecer cuáles son los factores influyentes y causantes de dicho fenómeno, centrados en uno de los más notorios: la desafección política. Comprender cómo en las elecciones regionales del departamento de Nariño para el año 2019, el 40,3 % de los ciudadanos habilitados para votar, no lo hicieron, dejando que el porcentaje restante decidiera por todos. Es difícil determinar qué porcentaje con exactitud no sale a votar por disgusto con la política o por falta de confianza en las funciones que desarrollan los servidores públicos, pero esto no obsta para saber que, en un sentir generalizado de la población pastusa, el no salir a votar, además de normalizarse, es una manera de expresar el poco gusto que le tiene el pueblo a uno de sus deberes y derechos más importante.

Son varios los factores que alimentan la práctica del abstencionismo, bien sea activo (votando en blanco o anulando el voto) o pasivo (sin ejercer el derecho a acudir a los comicios electorales), la poca afinidad con la política, los factores demográficos, la violencia política, el analfabetismo, la indiferencia hacia la política, las dificultades que tienen los ciudadanos para poder llegar a los puntos de votación y ejercer su derecho constitucional, la desconfianza política e, inclusive, la acidia frente a las elecciones, han hecho que el abstencionismo crezca potencialmente, influyendo en que el ciudadano promedio no se comprometa con la democracia, pasando de tener en sus manos el poder de las transformaciones sociales, a ser un elemento pasivo. Si la población no muestra su opinión mediante el voto, será más difícil aún el progreso social y, si bien el fenómeno del abstencionismo no es reciente, en la actualidad crece y no puede pasar desapercibido.

El propósito de la presente investigación es observar en la práctica, si los incentivos electorales en empresas privadas pueden llegar a disminuir el abstencionismo, y si, con ello, disminuirían también muchas de sus causas, como, por ejemplo, la desmotivación e indiferencia hacia la participación electoral. Ahora, es de suprema importancia tratar dos puntos en este momento: el primero es que la Ley 403 de 1997 consagra algunos estímulos para los sufragantes; sin embargo, la mayoría de estos se ven relacionados con descuentos en universidades públicas, teniendo en cuenta que en Colombia según datos de El Espectador (2018) “De cada 100 colombianos, 56 no completan la educación secundaria” (párr. 1) y, por ello no ingresan a la universidad, pues los estímulos no se ven enfocados en algo que motive a la mayoría de la población, sino a una mínima parte de la misma. Nuestro ideal es realizar un ejercicio uniéndonos con empresas de la ciudad para que éstas, particularmente den regalos a las personas que ejercen el derecho al voto en Nariño en las próximas elecciones regionales del año 2023; estas empresas serían aquellas que venden productos de sustento diario para la familias, como supermercados, por ejemplo, aclarando que no se presionará a las personas para que voten por algún candidato; el aliciente es, simplemente, para que voten por quien ellos, en plena libertad y a voluntad propia, decidan.

Si esto resulta favorable para disminuir las cifras de abstencionismo en Nariño, se dejaría un precedente en esta investigación, que serviría como una recomendación o invitación al Estado para que motive a los ciudadanos a votar, con descuentos en áreas de la vida cotidianas como los servicios o los impuestos, haciendo que estos le den importancia al voto.

Se sabe que lo correcto no es votar por recibir algo a cambio; sin embargo, ésta es una solución para recuperar la participación ciudadana y para que así las personas se vayan dando cuenta por sí mismas de la importancia del voto y su participación en las oportunidades democráticas. El segundo punto a tratar es que lo primero que se busca realizar es buscar los factores que determinan la existencia de grandes cifras de abstencionismo en Nariño desde el año 2011 hasta 2015, dado que ello permite plantear y guiar la posible solución señalada anteriormente. Sin realizar este previo estudio de sus causas, sería imposible llegar a resultados objetivos y claros respecto a los efectos de la solución que se busca poner en práctica y así observar el factor que la misma causa en el aspecto sociológico como tal.

Objetivo general: Identificar de qué manera se puede incentivar, desde el sector público y desde el sector privado, a las personas para ejercer su derecho al voto, para combatir el abstencionismo como una anomalía de la democracia presentada de 2011 a 2015.

Objetivos específicos:

1. Conceptualizar el paradigma de la democracia y la anomalía del abstencionismo desde distintas doctrinas.

2. Plantear un mecanismo de incentivos electorales desde el sector público y privado, con la finalidad de aplicarlo en las elecciones regionales de octubre de 2023.

3. Evaluar qué resultados genera incentivar a la población para ejercer su derecho al voto, contrastando el porcentaje de abstencionismo de 2019 con el de 2023.

2. Desarrollo

La presente investigación se basa en la teoría de Kuhn (1971) como piedra angular de la misma, pues en su obra *La Estructura de las revoluciones científicas*, planea un camino de la evolución de las ciencias que se basa en la siguiente secuencia: Ciencia Normal- Anomalía-Crisis – Revolución Científica – nuevo paradigma, desarrolla entonces un concepto muy importante que es el de paradigmas, entendido como ese conjunto de conocimientos avalados por la comunidad científica; es decir, "las realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica" (p. 62). Tomar la referencia de una revolución científica frente a una anomalía para comprender que hoy por hoy la democracia es un sistema defectuoso pero no obsoleto y que con ciertos ajustes, puede seguir funcionando, es la piedra angular de toda la investigación, ya que nos permite afirmar que existe un paradigma vigente de la democracia debido a que ésta es uno de los objetos de estudio de las ciencias sociales y, por lo tanto, desarrolla conocimiento científico, pero que también tiene anomalías que han hecho que el paradigma ya no cumpla ni con las necesidades ni las expectativas de la población.

Ahora, se vuelve cada vez más necesario definir cuál es el papel del ciudadano frente a la democracia y qué elementos intrínsecos se puede evidenciar cuando las personas habilitadas para votar, efectivamente lo hacen. Para determinar este papel se cita a Guillermo O'Donnell (1994), quien se dirige a la explicación precisa del papel del ser humano dentro de los procesos democráticos, donde la democracia está basada en una concepción del ser humano como agente.

Esta concepción puede ser detectada como un elemento determinante en las acciones sociales y activistas de una persona, pero sus implicaciones, las acciones que ejerza un ciudadano, necesitan ser igualmente indagadas en otras dimensiones también relevantes, como las decisiones electorales.

Este concepto se considera relevante, dado que entran los ciudadanos a desempeñar un papel protagónico de la democracia; los mismos que son los soberanos de la constitución, aquellos que son los guardianes de esos procesos democráticos, a los que se les reserva las decisiones más importantes y quienes serán los únicos encargados de tomar la iniciativa de resolución de problemáticas relacionadas con la democracia, volviéndolos sujetos activos de transformaciones sociales.

Se encuentra entonces que la democracia es una herramienta poderosa que bien utilizada por los ciudadanos, será la solución a distintos problemas sociales; por eso, dentro de la democracia, el ser humano debe ser un agente de cambio que busque cada día reforzar los procesos y, sobre todo, que sienta cierta responsabilidad por construir y contribuir al desarrollo de su región.

Es necesario también que se aborde el paradigma de la democracia desde sus orígenes en la participación ciudadana, eje central del cual se podrá desprender distintos conceptos del mismo; por tanto, se puntualiza en el marco teórico sobre la democracia propuesto por Orlando Fals Borda (1985; 2009). Esta teoría inicia con una mirada general al concepto genérico de democracia que, en efecto, se ha aprendido desde la escuela, a ver en ella un concepto idealizado muy antiguo (desde Grecia y Roma) que, al enfatizar el papel central del pueblo como grupo de base ciudadana para el manejo de los asuntos públicos, se contrapone a la autocracia y al autoritarismo, definiéndola como una forma de gobernar basada en la legitimidad que la ciudadanía puede otorgarle a las decisiones de quien esté en cabeza el poder.

Como tal, el concepto que brinda el autor ha tenido en la historia reciente expresiones muy diversas que dan cuenta de las distintas formas en las que un gobierno ejecuta sus acciones y en las que el Estado se mantiene en pie, que van desde las comunidades más cerradas a la idea de participación ciudadana pero que aun así la utilizan para legitimarse, pasando por monarquías constitucionales hasta las repúblicas socialistas contemporáneas, lo que permite observar que la democracia ha sido y será el papel fundador de un Estado, bien sea por que éste no la usa y la discrimina, o bien porque es el pilar fundamental de su sistema de gobierno. En este entendido, el concepto de democracia se ve aterrizado a distintas realidades, sociales, políticas e incluso económicas y culturales. "Casi siempre aparece como

el lado bueno de un péndulo que va y viene contra uno y otro extremo del control político-popular o autocrático- según las cambiantes circunstancias" (Borda, 1985, p. 35)

De igual manera, Borda trata las circunstancias históricas de América Latina, como una perspectiva de democracia surrealista puesto que, bajo su concepción, en este lado del mundo no fueron generadas las revoluciones pro democráticas que se dieron en Europa; por tanto, define el proceso latino como una mera aceptación de los recursos y resultados de extranjeros, mas no de luchas propias y, radica en este aspecto, quizás uno de los elementos problemáticos de las democracias en países latinoamericanos; el que no se concibiera la idea directamente en el continente, hace que no se la valore como debe; históricamente, la democracia en América Latina no es más que un reflejo, hasta cierto punto artificial, pues se ha dejado de lado la cultura e idiosincrasia propia de cada contexto nacional.

Es entonces en donde la democracia y sus procesos, pasan de ser estáticos y constituidos para elecciones gubernamentales, a construir sus llamadas propias políticas participativas formalmente, mediante disposiciones gubernamentales. Por tanto, al concepto básico de democracia que se conoce, Borda agrega el hecho de la participación ciudadana en aspectos públicos, como la única manera de ejercer control a los gobernantes; para él, en su teoría, la democracia es algo más grande que el simple hecho de votar. Al marcar un tarjetón, no solo es la tinta del esfero traspasando el papel para luego ser depositado y contabilizado; esta acción de domingo significa definir el futuro de una ciudad, de un departamento e incluso del país completo. De ahí que, para el desarrollo y aplicación de los incentivos electorales se tenga planeada una estrategia de difusión de la importancia de participar en las elecciones, de la relevancia que tiene estar informados sobre los planes de gobierno y propuestas que los aspirantes inscriben ante la registraduría, todo por medio de redes sociales; es decir, acompañando al plan de incentivos, bonos de descuento y regalos que los comercios regionales aportarán para motivar al ciudadano a salir a votar. Uno de los ejes fundamentales al aplicar este proyecto es realizar campañas de difusión digital para que los ciudadanos conozcan sus derechos políticos y tengan siempre en mente que el voto debe ser libre, secreto y, sobre todo, un acto de expresión de voluntad, por lo cual y, quizás al leer este apartado, muchos se preguntarán: ¿Actuar con incentivos, no es privatizar la democracia?, pues precisamente, con la campaña de sensibilización se busca evitar que la única razón contundente sea el incentivo, ya que detrás de él vendrá toda una propuesta educativa que, desde meses atrás de las elecciones, viene dejando mensajes sobre una nueva cultura del voto en Pasto, Nariño.

Un mal silencioso: la desafección política

Para nadie es un secreto que en Pasto y en toda Colombia, el ciudadano ya no confía en sus instituciones, pero, además, ha dejado de sentir apropiación por los recursos públicos, por las decisiones que debe tomar. Hay separación, alejamiento, impotencia, frustración, rechazo, hostilidad y alineación. Se trata, por lo tanto, de una familia de conceptos diversos que capta unas orientaciones básicas hacia el sistema político cuyo denominador común radica en la tendencia de aversión de su componente afectivo; en pocas palabras, la autora del presente escrito determina la desafección política, como el poco gusto del ciudadano colombiano contemporáneo por los asuntos referentes a la participación democrática en cuanto a política se refiere; por ende, se logra analizar que este factor ha sido determinante en los porcentajes de abstinencia en el país, dado que cada vez más ciudadanos han decidido alejarse de los asuntos políticos, sin tener en cuenta el perjuicio que las decisiones tomadas por medio de la democracia directa o indirecta, sí afectan a la ciudadanía, sin discriminar quién comulgue con ellas o no.

La importancia de estudiar el problema de la desafección política está en que, en las democracias representativas, la participación política es el principal mecanismo con el que cuentan los ciudadanos para transmitir información sobre sus intereses, preferencias y necesidades y puedan presionar para obtener respuestas de las autoridades.

La participación es, en consecuencia, un aspecto esencial de todas las democracias y un indicador significativo de la naturaleza de las nuevas; por tanto, si al ciudadano mismo no le interesa ser partícipe de las decisiones eminentemente políticas que se suscitan en la sociedad, pues no podrá de ninguna otra manera hacer efectivos sus derechos constitucionales; por ende, entendemos que la desafección política como causal del abstencionismo, ha generado un grave vacío político en los ciudadanos, que no solo sienten apatía por participar en comicios

electorales, sino que es evidente que ni siquiera desean participar con su opinión en asuntos de relevancia nacional; al no querer a la política en sus vidas, se convierten en sujetos pasivos de las transformaciones sociales y aún peor: hay casos en los cuales, la desafección por la política llega a tal punto, que ni siquiera les interesa estar informados de las decisiones que se toma en aspectos cotidianos que sí van a terminar afectándoles.

La tesis nos ilustra sobre un elemento más preocupante de esta desafección política: la mayoría de casos se presenta en jóvenes que se abanderan por ser 'el futuro del país', pero es evidente que muchos de ellos no se interesan por las decisiones democráticas y políticas que se tome a su alrededor. Esta brecha fue abordada por un grupo de estudio de la Universidad de los Andes en Bogotá, llamado Tejop, por las iniciales de: Taller de estudios de los jóvenes y la política (1999), quienes realizaron una primera aproximación al tema con la realización de entrevistas a un pequeño grupo de jóvenes. En sus conclusiones, proponen que la indiferencia juvenil hacia la política que se ha leído como apatía, no son actitudes que provengan con la generación joven de hoy, sino que son opciones que ellos mismos toman a partir de la lectura de la realidad. Es decir, según estos apuntes, debe provenir de lo que emerge del total de la población colombiana; de esta manera, el viejo aforismo que pregona que al pesimismo de la realidad hay que ponerle el optimismo de la acción, no parece encontrar lugar en la sensibilidad juvenil. De hecho, si acaso se da, se muestra asimétricamente: al pesimismo de la realidad política del país se opone el optimismo de la acción fuera de la política (Torcal, 2001).

Los incentivos electorales no son cosa nueva. Ley 403 de 1997

El marco legal de la investigación que ha inspirado este artículo tiene una base constitucional y dogmática fuerte, partiendo de lo establecido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos que, claramente, establece que, la voluntad del pueblo es la base del poder público; esta voluntad se expresará mediante elecciones auténticas que habrá de celebrarse periódicamente; con la anterior expresión se consagra en el derecho internacional, el derecho a la participación ciudadana en el gobierno del Estado al que pertenezca o al que se encuentre vinculado jurídicamente.

A raíz de ello, es evidente entonces que el abstencionismo es también una amenaza a tal disposición de la Declaración Universal de los Derechos Humanos debido a dos razones extremadamente importantes: la primera, referente a que la voluntad del pueblo no está siendo base del poder público porque no es expresada en su totalidad y por ello, representa intereses sociales de comunidades reducidas, mas no del pueblo configurado e integrado por todos y cada uno de los ciudadanos del país; y la segunda, es que en la norma que se estudia se hace alusión a unas elecciones auténticas; con ello se busca expresar que las elecciones deben ser precisamente expresión y manifestación de la voluntad del pueblo, debido a la integración lingüística del derecho presentado, lo cual demuestra que la anomalía del abstencionismo atenta también contra las expresiones emitidas desde las orillas del derecho internacional.

Sin embargo, la base legal de la investigación no se queda en lo internacional, sino que pasa entonces a trabajar sobre el ordenamiento jurídico colombiano en donde, según la teoría kelseniana, la jerarquía se rige bajo la supremacía constitucional; por lo cual se indaga en este momento en la Constitución Política de Colombia de 1991 que, referente a este tópico de democracia y participación ciudadana, se basa en dos artículos en especial: el tercero, que establece: "La soberanía reside exclusivamente en el pueblo, del cual emana el poder público. El pueblo la ejerce en forma directa o por medio de sus representantes, en los términos que la Constitución establece" (p. 1); el 40, que dictamina con exactitud que todo ciudadano tiene derecho a participar en la conformación, ejercicio y control del poder político.

Lo anterior quiere decir que la preocupación constante por reconquistar al pueblo para que vuelva a la participación democrática, viene de una necesidad imperativa de dar a conocer los derechos que la Constitución de 1991 le otorgó al pueblo.

3. Conclusiones

El rol de los estudiantes e investigadores en la sociedad, se vuelve cada vez más protagónico de los grandes cambios; por eso, hay un llamado latente a ser propositivos frente a las realidades problemáticas; de ahí que el investigar sobre democracia, abstencionismo y desafección política, puede convertirse en el camino idóneo para generar una revolución científica orientada a solucionar las anomalías que aquejan el sistema de elección colombiano.

> La primacía del sistema representativo, la neutralidad de las organizaciones electorales, la libertad de presentación de candidaturas, la igualdad de oportunidades de los candidatos, la universalidad, igualdad, libertad y secreto del sufragio y, en fin, la judicialización del sistema de controles y de verificación de la regularidad de la elección, serán la mejor definición de derecho electoral que se pueda entregar para los países latinoamericanos. (Borda, 1985, p. 173)

Esto significa que, no solamente será el hecho de marcar el tarjetón; irá más allá la acción de participación; por ende, esta investigación se enfoca en generar distintas estrategias para la difusión de este concepto de derecho electoral que nos entrega Borda.

Pasto, Nariño, siempre ha sido una región próspera y de amplia participación política; sin embargo, los tiempos han cambiado y muchas de las personas que están habilitadas para votar, no lo hacen. Serán distintos los factores que generen el abstencionismo pasivo, pero hay uno de los cuales poco se habla: la decepción y el desinterés para ejercer asistencia a los comicios electorales se ha convertido en cómplice plena de la corrupción. Si no somos los ciudadanos mismos quienes generemos, a partir de nuestro voto, un cambio en nuestros dirigentes, pues nadie lo hará por nosotros.

Tanto la democracia como el fenómeno de la abstinencia han llegado a puntos de avance relevantes en cuanto a investigaciones socio jurídicas. Las proposiciones dictadas por diversos autores han hecho que los conceptos actuales sean avanzados; por tanto, se encuentra sumamente importante avanzar en cuanto a la investigación en el departamento de Nariño, donde las tendencias electorales son propicias para desarrollar nuevos avances; además, se considera que, con el presente proyecto de investigación se puede llegar a caracterizar como un fenómeno de anomalía del paradigma de la democracia al abstencionismo y, partiendo de dicho concepto, se puede entregar una nueva definición, inclusive de democracia, modificando el paradigma desde una concepción académica a manera de crítica doctrinal al sistema actual.

Los incentivos electorales ya están constituidos dentro de nuestra legislación, pues la Ley 403 de 1997 consagra descuentos, beneficios y prerrogativas para quienes certifiquen que han participado en las elecciones; por ejemplo, 10 % del valor a cancelar por concepto de trámite de expedición inicial y renovación del pasado judicial; 10 % del valor a cancelar por concepto de trámite inicial y expedición de duplicados de la Libreta Militar; 10 % del valor a cancelar por duplicados de la cédula de ciudadanía del segundo duplicado en adelante; o, por ejemplo, la persona que ha participado en la votación inmediatamente anterior, se hace acreedora con su certificado electoral, a ser preferido en caso de igualdad de puntaje en la lista de elegibles para un empleo de carrera del Estado. Estos incentivos para ejercer el derecho al voto provienen directamente de las instituciones gubernamentales, pero lastimosamente, el ciudadano no conoce esta legislación vigente; no hay una campaña de difusión que permita reconocer estos beneficios. Es inevitable aclarar que la propuesta extendida por la presente investigación, está orientada a acercar más el concepto de democracia a los ciudadanos mayores de 18 años, puesto que no todos querrán ingresar a un empleo público, pero sí a muchos les llamará la atención, un descuento en productos cotidianos que ofrece el comercio local pastuso.

El comportamiento democrático supone el imperativo de la ley y de instituciones probas en el control del ejercicio público y de los derechos ciudadanos, asegurando los balances, puesto que, para medir la calidad de las democracias, es indispensable establecer cómo el constituyente primario participa dentro de las elecciones.

Incentivar a la población y generar toda una campaña de sensibilización hacia la importancia de votar por medio de redes sociales, es un inicio del cambio del paradigma; es forzoso decir que esto no solucionará por completo el abstencionismo, pero sí generará, al

menos, un interés en la comunidad por elegir a quienes los representarán en las decisiones más importantes de la vida política de la región.

Es hora de tomar acción frente a la abstención y qué mejor que realizarlo también, generando una conexión entre los emprendimientos locales, con una responsabilidad y criterio social. A través de una metodología con enfoque a la investigación acción participativa, se concluye que es de suma importancia para que la sociedad logre evolucionar hacia el cubrimiento y satisfacción de la representación política.

Estimular desde el sector privado, solamente es el primer capítulo del objetivo de esta investigación, ya que a su alrededor se ha denotado la necesidad de difundir entre quienes pueden votar, la importancia de su participación; es un conglomerado de acciones que lleve a construir un nuevo paradigma de la democracia.

La expresión ciudadana en las urnas se puede motivar; se puede educar y que, participar, llegue a ser un gusto.

Referencias

Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 403 del 27 de agosto "por la cual se establece estímulos para los sufragantes". https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8791

Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125

El Espectador. (21 de febrero de 2018). De cada 100 colombianos, 56 no completan la educación secundaria. https://www.elespectador.com/educacion/de-cada-100-colombianos-56-no-completan-la-educacion-secundaria-article-740379/

Fals Borda, O. (1985). *Conocimiento y poder popular: lecciones con campesinos de Nicaragua, México y Colombia: estudio preparado para los grupos de base y para la oficina*. Siglo XXI Editores.

Fals Borda, O. (2009). *C*ómo investigar la realidad para transformarla. Siglo del Hombre Editores.

Kuhn, T. (1971). *La Estructura de las revoluciones científicas* (Trad. Agustín Contin). Fondo de Cultura Económica.

Melogno, P. (2015). Las revoluciones de Thomas Kung, una mirada discontinuista. *Manuscrito, 38*(3). DOI: https://doi.org/10.1590/0100-6045.2015.V38N3.PM

O'Donnell, G.A. (1994). Democracia delegativa. *Diario de la democracia, 5*(1), 55-69.

Tejop. Taller de estudios de los jóvenes y la política. (1999). Jóvenes, política y sociedad: ¿desafección política o una nueva sensibilidad social? https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.7440/res6.2000.07

Torcal, M. (2001). La desafección en las nuevas democracias del sur de Europa y Latinoamérica. https://www.researchgate.net/publication/39181075_La_desafeccion_en_las_nuevas_democracias_del_sur_de_Europa_y_Latinoamerica.

Maternidad subrogada: lagunas dentro del ordenamiento jurídico en Colombia y legislación en el derecho comparado

Sharon Valeria Rodríguez Villa[1]

Hanna Sofía Escallón Eraso[2]

Resumen

Dada la falta de marcos jurídicos y legales en Colombia, diferentes factores se han visto altamente versados en riesgo para las partes involucradas en la práctica de la maternidad subrogada, puesto que, al momento de su aplicabilidad a un caso específico, se genera situaciones que resultan perjudiciales de manera objetiva y subjetiva a toda la población; por lo anterior, este texto pretende tomar como ejemplo, el derecho comparado de las repúblicas de India y Francia, como referente de la situación de distintos Estados a la aplicabilidad en Colombia, de manera que contribuya a solventar los vacíos jurídicos existentes y permitir así, obtener una posible solución. El análisis es guiado a través de un paradigma naturalista y un enfoque histórico hermenéutico, dado que se busca interpretar y comprender los motivos que dan inicio a la práctica de este método de concepción asistido, considerado desde un contexto cultural y social. En conclusión, lo importante es destacar las similitudes de las posturas a favor y en contra de esta práctica, puesto que un descontrol en la misma conllevaría la instrumentalización del cuerpo de la mujer e incluso, vulnerar los derechos de la gestante y del menor nacido o por nacer.

Palabras clave: maternidad subrogada; República de Colombia; República India; República francesa; derecho comparado.

Surrogacy motherhood: gaps within the legal system in Colombia and legislation in comparative law

Abstract

Given the lack of legal frameworks in Colombia, different factors have been highly versed in risk for the parties involved in the practice of surrogacy motherhood, since, at the time of its applicability to a specific case, there are situations that are detrimental objectively and subjectively to the entire population. This text intends to take as an example, the comparative law of the republics of India and France, as references of the situation of different States to the applicability in Colombia, so that it contributes to solve the existing legal gaps and thus obtain a possible solution. The analysis is guided through a naturalistic paradigm and a hermeneutical historical approach since it seeks to interpret and understand the reasons that start the practice of this assisted conception method, considered from a cultural and social context. In conclusion, the important thing is to highlight the similarities of the positions in favor and against this practice, since a lack of control in it would lead to the instrumentalization of the woman's body and even violate the rights of the pregnant woman and the minor born or to be born.

Keywords: surrogate motherhood; Republic of Colombia; Indian Republic; French Republic; comparative law.

[1]Estudiante de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: shrodriguez@umariana.edu.co

[2]Estudiante de Derecho, Universidad Mariana. Correo electrónico: hescallon@umariana.edu.co

Maternidade sustituta: lacunas no sistema jurídico na Colômbia e legislação em direito comparado

Resumo

Dada a falta de marcos legais na Colômbia, diversos fatores têm sido altamente versados em risco para as partes envolvidas na prática de maternidade sustituta, pois, no momento de sua aplicabilidade a um caso específico, existem situações que prejudicam objetiva e subjetivamente a toda a população. Este texto pretende tomar como exemplo, o direito comparado das repúblicas da Índia e da França, como referências da situação de diferentes Estados à aplicabilidade na Colômbia, de modo que contribua para solucionar as lacunas jurídicas existentes e assim obter uma possível solução. A análise é pautada por um paradigma naturalístico e por uma abordagem histórica hermenêutica, uma vez que busca interpretar e compreender os motivos que deram início à prática desse método de concepção assistida, considerado a partir de um contexto cultural e social. Concluindo, o importante é destacar as semelhanças de posições a favor e contra essa prática, pois o descontrole nela levaria à instrumentalização do corpo da mulher e até violaria os direitos da gestante e do menor nascido ou por nascer.

Palavras-chave: maternidade substituta; República da Colômbia; República da Índia; República Francesa; lei comparativa.

1. Introducción

A partir de los avances tecnológicos en los diferentes campos sociales, se ha venido desarrollando nuevas técnicas y procedimientos que contribuyen a facilitar la concepción de seres humanos; entre estos, los llamados 'métodos de reproducción asistida', como la programación del ciclo femenino, inseminación artificial, fecundación in vitro, la maternidad subrogada o, comúnmente, llamada 'alquiler de vientres'. Ésta última, como tema de investigación, ha sido definida por la doctrina como

> El acto reproductor que genera el nacimiento de un niño gestado por una mujer sujeta a un pacto o compromiso mediante el cual debe ceder todos los derechos sobre el recién nacido a favor de otra mujer que figurará como madre de éste. (Gómez, 1994, p. 136).

A pesar de la falta de marcos jurídicos y legales en Colombia,

> Para la Corte, la maternidad sustituta es un "mecanismo positivo para resolver los problemas de infertilidad de las parejas", poniendo de manifiesto la necesidad de regular la materia para evitar, por ejemplo, la mediación lucrativa entre las partes, la desprotección de los derechos e intereses del recién nacido y los conflictos que se originan cuando surgen desacuerdos entre los involucrados. (El Espectador, 2016, p. 1)

En la actualidad, existen diversas legislaciones dentro del derecho comparado, que permiten y prohíben la maternidad o gestación subrogada. Dentro de los países que permiten este tipo de práctica se encuentra Canadá, Australia, Ucrania, Rusia, Estados Unidos (California, Oregon), India, entre otros. En contraposición a estos, países como China, Camboya, Francia, entre otros, prohíben su realización. Sin embargo, dentro de la legislación colombiana no se ha tomado en cuenta las diferentes regulaciones a lo largo del mundo; además, por parte del Estado colombiano se ha querido polarizar y desestimar que estas prácticas son comunes y palpables en la realidad social. A partir de la jurisprudencia de la Corte Constitucional y los diversos intentos regulatorios que ha habido, esto es, los proyectos de Ley Nº 46 de 2003 – Senado y Nº 196 de 2008 – Cámara de Representantes, recuérdese que en Colombia no existe una regulación especial vigente sobre los contratos de maternidad subrogada, a pesar de que la Corte Constitucional ha reconocido la necesidad de tenerla y la ocurrencia de varios intentos legislativos fallidos (Rodríguez y Martínez, 2012).

Si el alquiler de vientres se deja en el plano de un negocio, es factible que se pueda compartir la postura de que todas/os las/os implicadas/os deban obtener ganancia de él; es la lógica del capitalismo. Se tiene una mercancía: el vientre de la mujer; se compra si se tiene

el poder adquisitivo para ello (Sánchez, 2017). No obstante, los participantes en este tipo de pactos involucran sus derechos fundamentales como a fundar una familia (Constitución Nacional, Artículo 42), la asistencia por parte del Estado colombiano a una mujer que se encuentre en estado de embarazo (Constitución Nacional, Artículo 43), igualdad ante la ley (Constitución Nacional, Artículo 13) e incluso, su integridad física y mental. De este modo, resulta vital analizar las situaciones y perspectivas con relación a la maternidad subrogada, a fin de percibir e identificar las problemáticas que se pueda ir presentando dentro del país, así como permitir, fomentar e impulsar el desarrollo de la sociedad para, de alguna manera, instruir a la practicidad y beneficio de toda la comunidad. Asimismo, debe velarse por la estabilidad, partiendo desde el núcleo familiar y social para gozar de protección e igualdad. Por lo anterior, se busca estudiar la normatividad de la República Francesa y la Republica India, gracias al derecho comparado, con el fin de establecer las posibles posturas y contribuciones que puedan ser acogidas en el ordenamiento jurídico colombiano.

Entonces, resulta necesario desvelar los derechos involucrados y las consecuencias que podría generarse si este tipo de práctica se comercializa:

"El Estado reconoce, sin discriminación alguna, la primacía de los derechos inalienables de la persona y ampara a la familia como institución básica de la sociedad" (Constitución Nacional, Artículo 5). A través de este artículo, el Estado reconoce los derechos que son inherentes al ser humano e, implícitamente, consagra a la familia como una base importante dentro de la sociedad, sin discriminar la manera como son constituidos los vínculos de una familia.

"Los hijos habidos en el matrimonio o fuera de él, adoptados o procreados naturalmente o con asistencia científica, tienen iguales derechos y deberes" (Constitución Nacional, Artículo 42, N° 6). El Estado reconoce igualdad de derechos a todos los hijos que sean concebidos por una pareja, en razón de garantizar la protección de los niños; además, busca salvaguardar directamente la seguridad de la familia misma.

La maternidad subrogada debe analizarse desde la perspectiva que apoya a aquellas personas impedidas para concebir, pero, que desean constituir una familia gracias a la ayuda de otro, en virtud de elegir la manera por la cual desea convertirse en padre o madre responsable de sus hijos, además de contar con la asistencia que debe brindar el Estado en el respaldo del método a utilizar, para generar condiciones de igualdad a aquellos que se limitan biológicamente, como se menciona dentro de la Constitución Nacional (1991):

> La mujer y el hombre tienen iguales derechos y oportunidades. La mujer no podrá ser sometida a ninguna clase de discriminación. Durante el embarazo y después del parto gozará de especial asistencia y protección del Estado, y recibirá de éste, subsidio alimentario si entonces estuviese desempleada o desamparada. El Estado apoyará de manera especial a la mujer cabeza de familia. (Artículo 43)

Figura 1

Maternidad subrogada

Fuente: Bolívar (2018).

Dentro del estudio de la maternidad subrogada a nivel internacional, si bien las legislaciones internas son discordes con la legislación colombiana, debe puntualizarse que comparten aspectos en común al hablar acerca de la protección de derechos a nivel mundial a través de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH, Organización de las Naciones Unidas, ONU, 1948), llevada a cabo en París, donde, de los 58 Estados miembro, 48 votaron a favor; entre estos, Francia, India y Colombia, para proteger derechos de carácter político, civil, social, cultural y económico; de allí que la maternidad subrogada, al ser una manera de conformación de familia, se encuentra igualmente protegida, como se menciona en la DUDH

> 1. Los hombres y las mujeres, a partir de la edad núbil, tienen derecho, sin restricción alguna por motivos de raza, nacionalidad o religión, a casarse y fundar una familia, y disfrutarán de iguales derechos en cuanto al matrimonio, durante el matrimonio y, en caso de disolución del matrimonio.
>
> 2. Solo mediante libre y pleno consentimiento de los futuros esposos podrá contraerse el matrimonio.
>
> 3. La familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado. (Artículo 16)

Ahora bien, a falta de normatividad para el Estado colombiano, se tendrá en cuenta las diversas posturas que se ha tomado en otros Estados y así, aportar alternativas para una regulación en Colombia. Dentro del espectro internacional también se ha evidenciado la protección que se brinda a la familia y la salud reproductiva. Así lo evidenciamos en el Bloque de Constitucionalidad conforme a los tratados y convenios internacionales, en su Artículo 16.1: "Los mismos derechos a decidir libre y responsablemente el número de sus hijos y el intervalo entre los nacimientos y a tener acceso a la información, la educación y los medios que les permitan ejercer estos derechos" (Center for reproductive rights, s.f., p. 21)

La República de Francia no aprueba la práctica y comportamiento de la maternidad subrogada: "*Toute convention portant sur la procréation ou la gestation pour le compte d'autrui est nulle*" (Cualquier convención relacionada con la procreación o el embarazo en nombre de otros es nula) (Código Civil Francés, s.f., Título I, Capítulo II, artículo 16, literal 7), ya que este método de reproducción asistida se considera una forma de comercialización del cuerpo de la mujer, además de ser una ruptura completa a los lazos de filiación que son constituidos por el embarazo.

> El presidente del Instituto Bioético Europeo, Ethienne Montero Redondo, señaló en una conferencia impartida en la Universidad de Navarra que, si se legalizara los vientres de alquiler, sería una contradicción para el término de la filiación; se produciría una filiación fragmentada. No obstante, recordó que no es que los derechos de los vástagos de las parejas infértiles se queden en el aire, pero que, si se produjera este hecho, supondría la cosificación del niño y la eliminación del vínculo con la madre.
>
> El experto explicaba que, si se legalizaba los vientres de alquiler, se reconocía entonces el derecho al abandono de esa criatura por parte de la madre cuando naciera, y se le autorizaría a deshacerse de sus derechos y deberes en su progenitura. (La Información, 2014, párr. 5-6)

El Código Penal Francés establece que se "penaliza a aquella persona por el hecho de intermediar, con fines lucrativos, entre una persona deseosa de adoptar un niño y un padre deseoso de abandonar a su hijo nacido o por nacer" (Code Pénal, 1994, Artículo 227, literal 12; Ley Nº 94-653 de 29 de julio de 1994, art. 4).

En contraposición a esta teoría francesa, encontramos lineamientos jurídicos que aceptan la práctica de la maternidad subrogada, como es el caso de la República India la cual, después de haber sido considerada "el útero del mundo" (Rollano, 2017, párr. 1), ha tenido diferentes momentos en la historia y en la actualidad se pronuncia expresamente la aceptación de esta práctica, con ciertas limitaciones impuestas por el Estado. En el año 2015, a la gestación asistida en la República India le fueron incorporadas ciertas limitaciones para esta práctica, las cuales determinaban que solo ciudadanos de origen indio, parejas heterosexuales que fueran extranjeras y llevaran casadas por, al menos dos años y, que su país de origen permitiera dicha práctica. Sin embargo, en el año 2016 a través de la ley bajo el

nombre de Surrogacy (Regulation), le son incorporadas nuevas disposiciones, para constituir la Junta Nacional de Subrogación, las Juntas de Subrogación del Estado y el nombramiento de autoridades apropiadas para la regulación de la práctica y el proceso de subrogación y, para asuntos relacionados con eso o incidentales a esto; además, la madre sustituta, quien será la gestante -y deberá ser un familiar cercano a la pareja-, lo hará sin remuneración económica; es decir, de manera altruista.

> La prohibición y limitación generaron polémica; incluso, protestas por parte de las mujeres que se dedicaban a la subrogación, pero expuso algunos de los grandes problemas con esta industria: la explotación de los cuerpos de las mujeres, el abuso hacia las mujeres pobres que dependían del alquiler de vientres, el incumplimiento de los contratos, así como la propia estipulación de estos contratos y el poder de decisión de las mujeres en ellos. (Bolívar, 2018, párr. 5)

El objetivo es terminar con los escándalos acontecidos en la India en torno a la gestación subrogada, el 'negocio de los vientres de alquiler', las llamadas 'granjas de mujeres' y, en definitiva, la mala praxis en relación a esta técnica (Álvarez, 2019), evitando que la maternidad subrogada se convierta en un negocio lucrativo y de explotación a la mujer.

> La doctora Nalini Mahajan, directora del Hospital Mother and Child (Madre e hijo) de Nueva Delhi, con 40 años de experiencia en el ámbito de la infertilidad, argumenta con rudeza: «Creo que el motivo es que ha habido parejas de hombres homosexuales que contrataban a cinco subrogadas a la vez para después vender a los niños en Bangkok y otras ciudades. ¿Por qué una pareja normal, de hombre y mujer, querría hacer algo así?»
>
> De esta forma, el Gobierno indio encuentra la excusa perfecta para seguir condenando lo que contradice la moral del país y que, en sus libros de derecho, bajo la sección 377, se define como "sexo en contra del orden natural" (Rollano, 2017, párr. 8-9)

El primer avistamiento jurisprudencial en Colombia sobre la maternidad subrogada lo encontramos en la Sentencia T-968 de 2009, donde se relata el caso de una pareja de nombres Salomón y Raquel, quienes tenían problemas de infertilidad que impedían la concepción de un hijo, por lo cual realizaron un contrato de maternidad subrogada con una joven de escasos recursos llamada Saraí, con el fin de que el semen del hombre contratante fecundara el óvulo de Raquel, y este óvulo ya fecundado fuera gestado por la mujer contratada; sin embargo, este proceso no pudo llevarse a cabo como fue previsto, ya que los óvulos de Raquel no pudieron ser utilizados; consecuentemente, correspondió a Saraí aportar los suyos. Posteriormente, Salomón se encargaba de pagar la EPS de Saraí y cubrir sus gastos de manutención; del embarazo asistido nacieron dos hermosos mellizos, los cuales Saraí ya no deseaba entregar a la pareja contratante, razón por la cual decidió huir, ocultando el nacimiento y, a su vez, omitiendo los registros al padre.

Más adelante, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) interfirió, revocando la custodia de los mellizos a Saraí, momento en el cual Salomón decidió iniciar un proceso de privación de custodia y patria potestad e interponer una demanda en la cual se solicitó el permiso para sacar a los niños del país y llevarlos a Estados Unidos, permiso que después de un análisis profundo fue conferido por el Juzgado décimo de familia de Cali. La decisión de la sentencia se basó en el contrato de maternidad subrogada celebrado entre las partes involucradas, dando a entender que la madre biológica renunció a sus derechos sobre los menores; sin embargo, se le otorgó a Saraí el beneficio de mantener contacto con los niños, por lo cual se le dio a conocer la dirección de residencia, el número de teléfono y se le concedió el permiso para ir a visitarlos a EE.UU. cuando ella deseara.

La Corte Constitucional abordó el caso estableciendo la protección y materialización de los derechos de los niños, recalcando que estos gozan de prevalencia constitucional. Esclareció también que los padres debían asumir la custodia de manera solidaria; además, solo serían separados de Saraí si ésta faltase a sus deberes como madre. Cabe mencionar que Saraí incluso cambio su domicilio en condiciones precarias a uno capaz de ofrecer un ambiente saludable a sus hijos, y aún si Salomón tuviere mejores condiciones de vida, esto no significaba que podría separar a los menores de su madre biológica, teniendo en cuenta, además, que el estado económico de Saraí le impedía viajar a Estados Unidos.

La honorable Corte también expresó que, basándose en la doctrina, no hubo realmente lugar a un contrato de maternidad subrogada puesto que para ello no debe existir un vínculo biológico entre la madre gestante y los menores; esto quiere decir que, el material genético debe ser solo de la pareja contratante, y tal como se demuestra en este caso, se rompió con los requisitos de dicho contrato.

Este suceso es fundamental en el ordenamiento jurídico colombiano ya que la sentencia dictaminó criterios respecto a la gestación por sustitución y puso en evidencia la necesidad de regular la práctica para no generar incumplimientos ni vulneración de derechos.

La maternidad subrogada como método de gestación asistida ha tenido un impacto no solo dentro del ordenamiento colombiano sino a lo largo del mundo. A partir de la historia podrá evidenciarse los primeros indicios o antecedentes de esta práctica, los cuales pueden ser más antiguos de lo pensado; sin embargo, el análisis se realizará universalmente puesto que, dada la falta de atención brindada por el Estado colombiano, la práctica de este método de reproducción asistida no se ha documentado de una manera eficiente, dada la reserva que las altas Cortes e incluso el gobierno colombiano han decidido mantener; por esto, resulta de vital importancia ejemplificar el nacimiento de la práctica a partir de sus raíces históricas; hay que saber que, aunque sea relativamente reciente el auge mediático sobre la maternidad subrogada, la misma no es una práctica nueva; de hecho, tuvo sus orígenes en la época de Saray y Abraham; al menos, de eso da cuenta una historia hallada en el antiguo testamento donde Saray, la esposa de Abraham, quien no le había podido dar hijos, recurre a su esclava egipcia llamada Agar: “El Señor me ha hecho estéril. Por lo tanto, ve y acuéstate con mi esclava Agar. Tal vez por medio de ella podré tener hijos” (Génesis 16, 1-16).

Así, en el año 1910 A.C. Agar dio a luz un niño de nombre Ismael, al cual Saray le trató como hijo propio. Éste fue el primer niño nacido por medio de la gestión subrogada tradicional. Encontramos también diferentes hitos históricos que han contribuido a lo que hoy conocemos como la ‘maternidad gestacional’, la cual es el estigma social del siglo XXI. Países como Estados Unidos (en particular el Estado de California) han sido pioneros en el sector de la gestación subrogada; “en 1980 se firmó el primer acuerdo comercial de gestación subrogada que permitió a la gestante Elizabeth Kane recibir 10.000 dólares por dar a luz al bebé de otra pareja” (Pérez, 2018, párr. 1).

Otro famoso caso fue el conocido como ‘Baby M’, uno de los más controversiales con relación a los contratos de gestación subrogada ocurrido en Estados Unidos; éste sucedió en el año de 1986 cuando el matrimonio Stern celebró un contrato de maternidad subrogada con la señora Mary Beth Whitehead para que gestara un hijo concebido con el esperma del padre contratante y, en contraprestación, se le otorgaría un pago de 10.000 dólares; del contrato celebrado nació una bebé el 27 de mayo de 1986, la cual fue entregada a los padres contratantes tres días después de su nacimiento, como se había pactado; sin embargo, la señora Whitehead se arrepiente de haberla entregado, por lo cual, al cuarto día decide recuperarla y huir con ella hacia el Estado de Florida, incumpliendo así el acuerdo al que había llegado con los padres de intención. En 1987, el caso llegó a manos de la justicia, donde el juez que lo instruyó dictaminó que su prioridad se basaba en velar por la seguridad y estabilidad de la niña, por lo cual sentenció que la misma debía ser criada por los padres legales William Stem, un biólogo, y su mujer, Elizabeth, pediatra, ya que ellos eran los más capacitados para su buena crianza, toda vez que la señora Whitehead, además de padecer algunos trastornos que podían afectar su rol de madre, no era una persona apta para el cuidado de la niña.

Figura 2

'Baby M' and Mary Beth Whitehead

Fuente: Staff (2021).

De igual manera, existen casos donde mujeres mayores adultas han realizado este tipo de práctica. En 2007, Ann Stolper, una mujer de 58 años dio a luz a sus propios nietos, gemelos, puesto que su hija Caryn Chomsky, debido al diagnóstico de un cáncer cervical, no podía concebir por sí misma; de allí que nació la idea de implantar los óvulos de su hija con el esperma de su esposo.

En 2008, Jaci Dalenberg de Ohio accedió gestar para su hija Kim Coseno y su esposo, el señor Joe Coseno. Kim Coseno tenía dos hijos producto de un matrimonio anterior, pero, por razones de salud, tuvo que realizarse una histerectomía, intervención quirúrgica en la que se extirpa el útero de la mujer (órgano encargado de la gestación), por lo cual era incapaz de concebir nuevamente; no obstante, aún producía óvulos, de manera que sus óvulos fueron fecundados con los espermatozoides del señor Joe Coseno y posteriormente implantados en la madre de la mujer; como resultado, nacieron trillizas el 11 de octubre, con un adelanto de dos meses.

En Nagano al norte de Japón, una mujer queda en embarazo mediante donación de óvulos y un proceso de fertilización a los 60 años de edad, todo para actuar como madre gestante de su nieta, puesto que su hija era estéril y no lo podía lograr por sí misma. Esta mujer dio a luz a los 61 años, batiendo un record debido a su edad; cabe recalcar que el Ministerio de Salud japonés, la Asociación japonesa obstétrica y el Consejo de ginecología y ciencia de Japón, se oponen a los embarazos de alquiler de vientres.

Un caso polémico fue el de Kyle Casson, un hombre gay de origen inglés que, a los 27 años fue el primero en tener un bebé mediante una maternidad subrogada. Su caso consistió en que el óvulo fecundado de una donante anónima y su esperma fueron implantados en el vientre de su madre, una mujer de 46 años de edad, a pesar de que la ley proponía que el bebé podría ser su hermano, ya que es un hijo nacido de su madre; al final, consiguió que se le reconociera como hijo y pudo adoptarlo.

Figura 3

Kyle Casson y su hijo

Fuente: Fuentes (2015).

En el año de 2019 la justicia francesa, después de 15 años de lucha judicial mediante la Corte de Casación, falló a favor de que Sylvie Mennesson Digure apareciera en el registro civil como la 'madre de intención' de las dos gemelas -Valentina y Fiorella- nacidas en el año 2000 de un alquiler de vientre en Estados Unidos, arguyendo que la vía de adopción era la que más se acogía a las exigencias legales. Cabe aclarar que no por ello la práctica es aceptada en ese país; aun así, por peculiaridades del caso, le fue otorgado este reconocimiento. Por otra parte, debe resaltarse que el Tribunal Europeo de Derechos Humanos ha intentado propagar a nivel internacional la importancia de regulación a este tipo de prácticas, debido a que focaliza la protección de los menores y aspectos numerosos que pueden influir de manera negativa al derecho a la vida privada del menor.

Figura 4

Sylvie y Dominique Mennesson, padres de gemelos nacidos en 2000

Fuente: AFP (2019).

2. Conclusiones

Una vez estudiadas estas posturas, podemos concluir que si bien en Francia no se permite ni se reconoce esta práctica, en India sí lo hacen; lo importante aquí es destacar las similitudes de estas dos posturas, puesto que, como se pudo evidenciar, el descontrol en esta práctica instrumentaliza el cuerpo de la mujer y lo visualiza como una manera más de comercialización; tanto así, que vulnera los derechos de la gestante y del menor; de ahí que los distintos sucesos en India han provocado la promulgación de límites para el acceso de esta práctica; entre ellos, que la madre gestante lo haga de manera altruista, sin contraprestación alguna; escasamente las vitales y necesarias para sobrellevar de buena manera todas las necesidades producto del embarazo.

Dentro de la maternidad subrogada, son diversos los factores tanto positivos como negativos que deben ser analizados, los cuales podrían generar un gran impacto en la vida y en la sociedad involucrada; de allí que, la aceptación total o parcial o, la prohibición de la misma, debe versar sobre factores culturales, sociales, económicos y políticos que puedan resultar influyentes, con el fin de minimizar los riesgos o desencadenantes de tragedia en estas intervenciones. Un ejemplo de ello lo encontramos en los siguientes casos:

> En Tabasco-México se presentó en 2017 el caso de una pareja homosexual que abandonó al bebé cuando se enteraron de que nació con problemas de salud; después regresaron y secuestraron al niño, aun cuando la madre ya lo había registrado como suyo. Algo similar sucedió en 2015 en Australia, cuando una pareja abandonó a uno de los gemelos que tuvieron a través de alquiler de vientre en Tailandia, cuando se enteraron que el niño tenía Síndrome de Down. A la niña, que nació sin complicaciones, sí se la llevaron. Entonces, no sólo hay una cosificación de los cuerpos de las mujeres, sino también de las niñas y los niños. Se eligen como si fueran fruta en un mercado, la que no está «bien», simplemente se desecha. (Bolívar, 2018, párr. 16)

Desde una perspectiva legal, la práctica de la maternidad subrogada debería gozar de una seguridad y protección de derechos real y material; esto es, a través de una normatividad

regulada que evite abusos con relación a la clandestinidad o el comercio desmedido que pueda devenir de la misma. No se debe olvidar, de igual manera, que en este contrato están involucradas diversas esferas que ponen en tela de juicio la reglamentación de aspectos como el registro civil, la filiación, la impugnación de la maternidad, la normatividad penal, la permisión de salida del país y las demandas judiciales, así como también, aquellos temas que prioritariamente deben ser materia de estudio en el camino hacia la adaptación del ordenamiento jurídico colombiano frente a este método de gestación asistida.

Colombia, por su parte, no debe ser indiferente a estas prácticas; los niveles de pobreza son muy altos y, ya está visto que la necesidad puede llevar a actuar irracionalmente a cualquier persona; no se está lejos de que el coloquialmente llamado 'alquiler de vientres' sea una práctica frecuente en nuestro país; debe aceptarse que ésta es una realidad y, si bien se plantea una aceptación de la misma, ésta deberá limitarse; de ahí que dependerá de un minucioso estudio por parte del Congreso de la República, establecer cuáles deben ser dichos límites; lo que sí se puede esclarecer es que de ninguna manera se debe mercantilizar esta práctica, puesto que el fin debe ser la promoción y protección de la familia; no el crecimiento de índices económicos a nivel nacional; no por ello debe descartarse el hecho de que un embarazo es un camino lleno de complejidades y que si los padres que acceden a este tipo de método de alguna forma quieren compensar a la madre gestante, deberían tener libertad de hacerlo. Decimos entonces, que la necesidad de regulación aparece cuando el contrato de maternidad subrogada en Colombia se guía con normas de derecho privado, prevaleciendo la autonomía de la voluntad, sin una legislación que estructure los modos de aplicación, dejando en libertad a las partes para pactar como les plazca el contrato, arguyendo que éste es existente y válido, dado que lo avala el artículo 1502 del Código Civil Colombiano.

Referencias

AFP. (2019). GPA: La Cour de cassation valide le concept de «mère d'intention» pour la famille Mennesson. https://www.20minutes.fr/justice/2620275-20191004-gpa-cour-cassation-valide-concept-mere-intention-famille-mennesson

Álvarez, N. (2019). Gestación subrogada en la India – ¿Qué dice la nueva ley? https://babygest.com/es/india/#que-supone-este-cambio-en-la-legislacion

Assemblée Nationale. (1994). Loi n° 94-653 du 29 juillet 1994 relative au respect du corps humain. https://wipolex.wipo.int/es/text/492950

Bolívar, A. (2018). ¿Por qué India decidió prohibir el alquiler de vientres? https://www.la-critica.org/por-que-india-decidio-prohibir-el-alquiler-de-vientres/

Center for reproductive rights. (s.f.). Los derechos reproductivos son derechos humanos. http://www.reproductiverights.org/sites/default/files/documents/RRHR_span_0906_quinta.pdf

Code Pénal. (1994). https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006070719/2020-11-07

Código Civil Francés. (s.f.). *Código Civil Francés* (Trad. Álvaro Núñez Iglesias). https://www.academia.edu/35741110/C%C3%B3digo_civil_franc%C3%A9s_Edici%C3%B3n_biling%C3%BCe?auto=download

Congreso de la República de Colombia. (2003). Proyecto de Ley Nº 46 "por la cual se regula el contrato de técnicas de reproducción humana asistida y se dicta otras disposiciones". https://vlex.com.co/vid/proyecto-ley-senado-451267014

Congreso de la República de Colombia. (2008). Proyecto de Ley Nº 196 de 2008 – Cámara de Representantes "por medio de la cual se reglamenta en todo el territorio nacional la práctica de la gestación sustitutiva mediante las técnicas de reproducción humana asistida". https://vlex.com.co/vid/proyecto-ley-ca-mara-451348914

Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125

Corte Constitucional. República de Colombia. (2009). Sentencia T-968 [MP María Victoria Calle Correa]. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2009/T-968-09.htm

El Espectador. (4 de noviembre de 2016). Alquiler de vientre en Colombia: una práctica ni regulada ni prohibida. https://www.elespectador.com/noticias/politica/alquiler-de-vientre-en-colombia-una-practica-ni-regulada-ni-prohibida/

Fuentes, P. (2015). La mujer que gestó el hijo de su hijo. http://ovejarosa.com/la-mujer-que-gesto-el-hijo-de-su-hijo/

Gómez, Y. (1994). *El derecho a la reproducción humana.* Marcial Pons.

La Información. (2014). Francia no quiere que los hijos de vientres de alquiler tengan la nacionalidad. https://www.lainformacion.com/asuntos-sociales/francia-no-quiere-que-los-hijos-de-vientres-de-alquiler-tengan-la-nacionalidad_u6thk6nulumqk4k8flxsy1

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1948). La Declaración Universal de Derechos Humanos. https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/

Pérez, A. (2018). Historia de la gestación subrogada en Estados Unidos. http://derechocivilandreaperez.blogspot.com/2019/03/historia-de-la-gestacion-subrogada-en.html

Rodríguez, C. y Martínez, K. (2012). El contrato de maternidad subrogada: La experiencia estadounidense. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09502012000200003#n7

Rollano, L. (2017). India pretende cerrar la puerta a la maternidad subrogada a gais y extranjeros. https://www.latino-news.com/india-pretende-cerrar-la-puerta-a-la-maternidad-subrogada-a-gais-y-extranjeros/

Sánchez, A. (2017). ¿Maternidad subrogada o alquiler de vientres? https://desarrollo.lasillavacia.com/silla-llena/red-de-las-mujeres/historia/maternidad-subrogada-o-alquiler-de-vientres-62266

Staff, P. (2021). How are they now? “Baby M”. https://www.drphil.com/slideshows/how-are-they-now-baby-m/

Incidencia de la efectividad comunicativa en la movilización social realizada por el Comité de Integración del Macizo Colombiano en los municipios de San Pablo y San Lorenzo del departamento de Nariño

Chabely Mercedes Gómez Gómez[1]

Angiee Johana Chaves Benavides[2]

Resumen

El Comité de Integración del Macizo Colombiano es una organización de familias campesinas del norte de Nariño y sur del Cauca, quienes trabajan en la construcción y fortalecimiento del tejido social y del territorio. La presente investigación busca indagar en los procesos comunicativos y comprender los factores que inciden en la efectividad que ha tenido para realizar movilizaciones sociales que han congregado cerca de 40.000 personas.

El marco de referencia contempla conceptos de: movilización social, procesos comunicativos, comunicación organizacional, comunicación política y comunicación para el desarrollo y cambio social. La estrategia metodológica se centra en un paradigma cualitativo; como método de investigación, se utilizó el estudio de caso, a partir del análisis de los contextos sociales de los municipios de San Pablo y San Lorenzo en el departamento de Nariño. Como técnicas de recolección de información, la aplicación de entrevistas en profundidad, revisión documental y una técnica de grupo focal de manera virtual, por motivos de la pandemia COVID-19. Como resultados, la investigación propone generar aplicabilidad y utilidad dentro de la organización, generar un cambio en la percepción de las personas que no conocen de estos procesos y, ser un referente para el desarrollo de otras investigaciones relacionadas con movilización social.

Palabras clave: Campesinos; indignación; movilización social; procesos comunicativos; efectividad.

Incidence of communicative effectiveness in the social mobilization carried out by the Integration Committee of the Colombian Massif in the municipalities of San Pablo and San Lorenzo of the department of Nariño

Abstract

The Integration Committee of the Colombian Massif is an organization of peasant families from the north of Nariño and south of Cauca, who work in the construction and strengthening of the social fabric and the territory. This research seeks to investigate communication processes and understand the factors that influence the effectiveness in carrying out social mobilizations that have brought together nearly 40.000 people.

The frame of reference includes concepts of social mobilization, communication processes, organizational communication, political communication, and communication for development and social change. The methodological strategy focuses on a qualitative paradigm; as a research method the case study, based on the analysis of the social contexts of the municipalities of San Pablo and San Lorenzo (Nariño). As information gathering

[1]Universidad Mariana. Correo electrónico: chagomez@umariana.edu.co

[2]Universidad Mariana. Correo electrónico: angiechaves@umariana.edu.co

techniques, the application of in-depth interviews, documentary review, and a virtual focus group technique due to the Covid-19 pandemic. As result, the research proposes to generate applicability and utility within the organization; generate a change in the perception of people who do not know about these processes, and be a reference for the development of other research related to social mobilization.

Keywords: Peasants; indignation; social mobilization; communication processes; effectiveness.

Incidência de eficácia comunicativa na mobilização social realizado pelo Comitê de Integração do Maciço Colombiano nos municípios de San Pablo e San Lorenzo do departamento de Nariño

Resumo

O Comitê de Integração do Maciço Colombiano é uma organização de famílias camponesas do norte de Nariño e do sul de Cauca, que trabalham na construção e fortalecimento do tecido social e do território. Esta pesquisa busca investigar os processos de comunicação e compreender os fatores que influenciam a eficácia na realização de mobilizações sociais que reuniram cerca de 40.000 pessoas.

O quadro de referência inclui conceitos de mobilização social, processos de comunicação, comunicação organizacional, comunicação política e comunicação para o desenvolvimento e mudança social. A estratégia metodológica se concentra em um paradigma qualitativo; como método de pesquisa o estudo de caso, com base na análise dos contextos sociais dos municípios de San Pablo e San Lorenzo (Nariño). Como técnicas de coleta de informações, a aplicação de entrevistas em profundidade, revisão documental e uma técnica de grupo de foco virtual devido à pandemia de Covid-19. Como resultado, a pesquisa se propõe a gerar aplicabilidade e utilidade dentro da organização; gerar uma mudança na percepção de pessoas que não conhecem esses processos, e ser referência para o desenvolvimento de outras pesquisas relacionadas à mobilização social.

Palavras-chave: Camponeses; indignação; mobilização social; processos de comunicação; eficácia.

1. Introducción

La presente investigación analiza una temática poco abordada desde la comunicación social y que está inmersa en la vida cotidiana de todos los seres humanos: a diario las noticias presentan movilizaciones sociales de estudiantes, profesores, transportadores, comunidades LGTBI, indígenas, campesinos, etc. Todos estos sectores son precursores de procesos gestados desde la exigencia del respeto de sus derechos humanos, las condiciones de vida que llevan y la lucha constante contra la violencia y la injusticia; son organizaciones sociales que, a través de un acto como la movilización social, se presentan ante el mundo y ante los entes gubernamentales para exigir y buscar un mejoramiento de su bienestar.

La investigación que busca comprender los factores que influyen en la efectiva comunicación en la movilización social realizada por el Comité de Integración del Macizo Colombiano (CIMA), una organización campesina que se ha preocupado por la construcción y el fortalecimiento del tejido social y del territorio, ámbitos desde el cual abordan los derechos humanos, la equidad de género, la seguridad agroalimentaria, cuidado del medio ambiente, políticas públicas de mujeres, jóvenes, organizaciones y demás, se enfrenta ante una realidad de complicaciones sociales como el acceso a una buena educación, el cuidado del medio ambiente, la minería y extractivismo, la muerte de líderes sociales, etc., que menciona Loingsigh (2011) en su libro “Una mirada desde el sur”.

Si bien, la comunicación social es una rama de las humanidades y ciencias sociales, es preciso abordar temas de carácter social, para afianzar conocimientos en este tipo de procesos; para ello, investigar sobre acciones de lucha como la movilización social, nos acerca a una realidad que merece una atención y amerita un proceso de investigación, motivo por el cual nos acercamos al CIMA, para indagar en su proceso organizativo, identificar factores comunicativos que intervienen en sus movilizaciones sociales y, finalmente, comprender la efectividad de su proceso, instaurando así un informe auténtico de todo lo que requiere una movilización social desde los procesos de comunicación organizacional, comunicación política, comunicación para el desarrollo y cambio social, aspectos que representan en sí, la comunicación social.

2. Desarrollo

El siglo XX es llamado el siglo de la violencia, debido a la ocurrencia de una larga serie de eventos que así lo demuestran (Universidad EAFIT, 2016); pero, también el siglo de la resistencia y el pronunciamiento de la sociedad civil; de aquellos que se resisten de una forma no violenta ante la violencia. De ahí, la pertinencia de conocer el contexto de la movilización social que realiza el CIMA, basado en un sistema comunicativo estratégico, comunicación interna y el análisis de contextos sociales y culturales, con el fin de afrontar la violencia directa dirigida hacia las poblaciones periféricas ubicadas en zonas críticas de la nación, barbarie que ha sido una constante problemática en ámbitos sociales donde emergen diferentes tipos de violencia: militar, económica y política, por citar algunos, siendo el sector campesino, la población directamente afectada e inmersa en estos procesos de represión.

Corsi y Peyrú (2003) afirman que, a pesar de los progresos científicos y culturales, el siglo XX ha sido proliferado en guerras de guerrilla, guerras coloniales, terrorismos de Estado, represión policial, genocidios de limpieza étnica y conflictos de baja intensidad. En la actualidad, la minería y el extractivismo son consecuencia de la violencia ambiental, social y de una economía que genera inseguridad para las familias y para los líderes sociales que defienden el territorio y la biodiversidad. En este orden de ideas, en el macizo colombiano se ha evidenciado luchas internas por la conservación del territorio, en las que son campesinos sin formación tecnológica o herramientas violentas, quienes ponen un pare en la vía para ser escuchados; personas que llevan en sus manos bastones y, en su boca, insignias de resistencia ante el Estado; estas características son las que le dan relevancia a la investigación.

Loingsigh (2011) se refiere a la historia de Nariño y Cauca, como regiones configuradas por una prolongada lucha de los sectores populares para mejorar sus condiciones de vida, involucrando campesinos, indígenas, comunidades negras y otros sectores a lo largo del siglo XX y lo recorrido del actual siglo. La respuesta de las comunidades a la falta de progreso se expresa en los paros y protesta social; los años 90 vieron paros en todas las partes de Colombia por el inconformismo ante las decisiones del Estado que afectan al campesinado colombiano; sin embargo, ante cualquier intento de reclamar sus derechos, el Gobierno "recurre al engaño, la mentira y la violencia, enviando a la fuerza pública a atacar a los campesinos" (p. 242).

En el departamento de Nariño se identifica muchas problemáticas sociales referidas a varios tipos de violencia, arremetidas contra el medio ambiente e injusticias sociales, por lo cual

> …campesinos del norte del departamento de Nariño se han movilizado desde 2011 para intentar proteger la estrella fluvial más grande del país; la del Macizo Colombiano, donde nacen los ríos Magdalena, Cauca, Caquetá, Putumayo y Patía, con el apoyo de la Fundación del Suroccidente y Macizo Colombiano (Fundesuma), la Fundación Estrella Orográfica del Macizo Colombiano (Fundecima), el Cima y el Coordinador Nacional Agrario (CNA). (García, 2017, p. 18)

Estos campesinos han pedido a las autoridades gubernamentales proteger su territorio y los recursos naturales que hay en él, amenazados por la exploración para extraer oro y cobre, llevada a cabo desde 2010 por 'Gran Colombia Gold' en el proyecto 'Mazamorras Gold' en los municipios de Arboleda y San Lorenzo.

Otras problemáticas identificadas refieren a la pobreza que se presenta en la región, visible en carreteras nacionales abandonadas y en malas condiciones, hospitales que no curan y escuelas que no educan, como lo expresa Loingsigh (2011). El sistema de salud, como en toda Colombia, presenta innumerables fallas; el sistema educativo tiene al país en constantes movilizaciones de estudiantes que exigen mayor inversión en la educación; un tema que, llevado a la zona rural, es más complejo de lo que se cree, pues las posibilidades de un joven campesino de acceder a una educación pública gratuita y de calidad son mínimas; no cuenta con las condiciones y no se le brinda oportunidades.

Es en este momento en que la demanda por una autonomía de territorios se ha convertido en una fuerte lucha al interior del Estado, generando movilizaciones como la de 1991 que, según Novoa (citado por Loingsigh, 2011), fue un paro con el que se institucionalizó la toma de la panamericana como el mecanismo más eficaz para obtener una respuesta a las demandas, dejando claro que, solo generando una fuerte presión, se podría lograr el objetivo de negociar directamente con el gobierno nacional. Dicha movilización fue convocada por el CIMA, la cual interrumpió el paso en la vía panamericana a la altura del municipio de Rosas, Cauca, donde se movilizaron cerca de 40.000 campesinos, como lo afirma Loingsigh (2011). Debido al incumplimiento de los acuerdos pactados entre el gobierno nacional y los campesinos colombianos, se ha conformado grupos de resistencia con un enfoque social, que buscan ser mediadores en procesos de conflicto y restauración de lo acordado. De esta manera, se puede comprender que la movilización social ha sido empleada por grupos de personas con el objetivo de exigir sus derechos y plantear propuestas de solución ante las problemáticas existentes dentro de cada contexto, mediante el diálogo u otras formas de participación ciudadana.

Los municipios de San Pablo y San Lorenzo, ubicados en la zona norte del departamento de Nariño, se han visto afectados por las problemáticas mencionadas, asegurando ser un sector de difícil acceso y de condiciones precarias, pero con un proceso fuerte de organización que motiva a los líderes a luchar por sus derechos. Los procesos de cada región se fueron consolidando como organizaciones campesinas, enfocadas en la producción agroecológica y, en el caso de San Lorenzo, la Red de Familias Lorenceñas Las Gaviotas, es un colectivo conformado por familias campesinas que han participado de innumerables movilizaciones; entre ellas y, quizá la más importante, ha sido la realización de la consulta popular minera legítima en el municipio, sin el apoyo y participación de la Registraduría Nacional, un acto legítimo en el que 6.660 personas se movilizaron y decidieron que no estaban de acuerdo con que empresas mineras incursionasen en su territorio (El Espectador, 2018).

Frente a las problemáticas sociales identificadas en el departamento de Nariño y, específicamente, en los municipios de San Lorenzo y San Pablo, el CIMA, a través de las estrategias de organización utilizadas en estos procesos de movilización, logran conformarse y abarcar gran parte del norte de Nariño, con un resultado eficiente en torno a los intereses sociales de la población. En acompañamiento del Centro Nacional de Memoria Histórica, construyó un trabajo de investigación en el que relata hechos de violencia recuperados desde la memoria de las víctimas y demás problemáticas que han atravesado los campesinos que, finalmente, se plantea en las razones por las cuales lucha el CIMA, resaltando el ejercicio del derecho al territorio. Es por ello que la investigación se centra en la organización CIMA, como eje central para determinar los factores presentes en las movilizaciones sociales y, así, ofrecer alternativas de comunicación efectiva, coherentes al contexto social donde son desarrollados, entendiendo al CIMA como una:

> Población campesina que ha construido a nivel regional y local, escenarios de encuentro comunes para exigir el cumplimiento de sus derechos ante los diferentes gobiernos de turno, lo que les ha permitido construir propuestas conjuntas de inclusión y de negociación, ya sea en escenarios de interlocución auspiciados por el Estado o en escenarios de movilización mediante acciones de hecho, como la toma de vías, la recuperación de tierras y las asambleas permanentes, que han obligado al Estado a crear mesas de negociación y concertación de carácter regional, con presencia institucional del nivel central. (Rojas, 2015, p. 166)

Caicedo (2016) afirma que "las movilizaciones sociales siempre han sido la respuesta a la indignación, el rechazo y el inconformismo de los colombianos frente a determinadas decisiones políticas y de Estado, las cuales benefician a unos pocos y afectan a la gran mayoría

de colombianos" (párr. 2), lo que permite comprender cómo, en un contexto colombiano, la movilización social ha sido un instrumento utilizado a causa de las injusticias y problemáticas sociales que, por ende, refieren a unas decisiones políticas de los gobiernos de turno que han excluido a muchos sectores poblacionales beneficiando a unos pocos, conllevando como consecuencia, la organización de las comunidades con mayor afectación, para exigir sus derechos fundamentales.

En este contexto aparece el CIMA, como una de las organizaciones que se conformó según unos hechos de injusticia, violencia e incumplimiento de pactos acordados con el gobierno. Este proceso de lucha y resistencia fue creciendo como un río y, cada parte es un nacimiento de este cauce, que desemboca en movilizaciones sociales de exigencia de sus derechos como seres humanos (Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), CIMA y Fundación del Suroccidente Colombiano (FUNDESUMA), 2017).

Desde el campo de comunicación hay mucho por trabajar en lógicas de análisis de las subjetividades, comunicación y estrategias de afrontamiento de las violencias; en especial, sobre los medios y estrategias de comunicación utilizadas en las distintas movilizaciones como resistencia y exigencia. Conocer estas estrategias comunicativas internas y en red permite dar a conocer a otros sectores, la importancia de la realidad que existe en la conformación de grupos de personas que se movilizan para afrontar una problemática, que saben que tienen derechos y que, las injusticias que viven no se comparan con la vida de los entes de poder que nunca han tenido que padecer o atravesar situaciones como las del sector campesino.

Es esencial mencionar que el proyecto de investigación está en desarrollo; por consiguiente, se dispone de unos resultados preliminares, como la evidencia de una fuerte y constante lucha organizativa que se comunica a través de la movilización social. Sin embargo, el estudio abarca un amplio recorrido al momento de investigar, lo cual ha permitido comprender los procesos y lineamientos presentes en la organización CIMA, a la hora de iniciar y mantener una comunicación constante y clara para continuar con los ideales y prácticas en torno a la resistencia y justicia social. En este sentido, se plantea un objetivo general que abarca la temática del estudio, además de unos objetivos específicos que son planteados para dar curso al trabajo:

3. Objetivos

General: Comprender los factores que inciden en la efectividad comunicativa de la movilización social realizada por el Comité de Integración del Macizo Colombiano en los municipios de San Pablo y San Lorenzo del departamento de Nariño.

Específicos:

- Identificar los lineamientos organizacionales del Comité de Integración del Macizo Colombiano CIMA relacionados con la gestión de la movilización social.
- Examinar los procesos comunicativos para la movilización social realizada por el Comité de Integración del Macizo Colombiano en los municipios de San Lorenzo y San Pablo del departamento de Nariño.
- Establecer la efectividad de las prácticas y estrategias comunicativas para la movilización social realizada por el Comité de Integración del Macizo Colombiano en los municipios de San Lorenzo y San Pablo del departamento de Nariño.

4. Justificación

Al hacer un estudio de caso de la organización CIMA, se puede analizar las estrategias comunicativas manejadas por los campesinos en la defensa de sus derechos, siendo la movilización social el recurso más utilizado como estrategia de la resistencia colectiva frente a la dominación de los entes de poder que hacen uso de la violencia estructural indirecta. Dentro de estas estrategias, la efectividad comunicativa cuenta con factores que inciden para otorgar el resultado esperado, con lo cual se pretende realizar un análisis desde la comunicación social, valorando las relaciones comunicacionales de la organización CIMA y, entendiendo cómo la efectividad en la interacción da como resultado, la coordinación estratégica de las movilizaciones campesinas en el territorio nariñense.

La relevancia social que tiene la investigación desde la comunicación social reside en conocer a fondo las estrategias comunicativas que inciden en la construcción de consenso, acuerdos y definición de estrategias que fundamentan la movilización social realiza por el CIMA, permitiendo que el sector campesino y las demás organizaciones sociales se planteen la consecución de emplear dichas estrategias y que la misma organización CIMA verifique su efectividad y proponga nuevas formas de hacer comunicación dentro de su proceso organizativo, con el objetivo de fortalecerse como organización y mediar procesos para la construcción del tejido social a partir de la acción participativa y colectiva del territorio.

En el estudio se aborda también el aspecto sociopolítico, ya que en el trasfondo de toda la investigación se percibe temas de lucha y resistencia, derechos humanos, conflictos que han llevado a movilizarse. La investigación es de carácter teórico, procurando comprender la relación entre sociedad, comunicación y conocimiento frente a la movilización social realizada por el CIMA.

Otro aspecto importante es la novedad que tiene la investigación, pues es una temática que no se ha analizado desde el campo de la comunicación; hay trabajos que han sido reflexionados desde la psicología, la sociología, la antropología, entre otros, pero no desde el quehacer comunicacional. Partiendo de esto, se busca comprender cómo los distintos dispositivos comunicativos hacen más efectiva la movilización social dentro de la organización CIMA.

Las categorías sobre las cuales se realiza el análisis del estudio son las siguientes:

1. Procesos comunicativos: “La comunicación es un proceso social en el que los individuos utilizan símbolos para establecer e interpretar el significado de su entorno” (West y Turner, 2005, p. 4). Partiendo de esta importante definición, se puede establecer que un proceso social implica a personas y sus formas de interacción, de acuerdo con sus intenciones, motivaciones y habilidades; esta forma de interacción también es dinámica y activa en la que no solo hay un proceso lineal de comunicación referente a emisor-receptor, sino que también hay un proceso de retroalimentación; los dos pueden ser emisores y receptores a la vez, mediados por un canal, unos códigos y un contexto.

2. Movilización social:

> Los principales cambios en el desarrollo de la sociedad han sido históricamente, procesos de abajo hacia arriba, que emergen de grupos de personas que se han movilizado, organizado y defendido sus casos, comunicando sus causas y logrando obtener sus derechos. (Gutiérrez, 2012, p. 113)

De acuerdo con esto, todos los grupos sociales surgen de una necesidad o de una injusticia social que los convoca a reunirse y exigir ante los Estados, sus derechos a través de la movilización; de esta manera logran los cambios y el concepto de movilización, pasa a ser una acción participativa de individuos que buscan un cambio social.

3. Comunicación organizacional: dentro de la comunicación organizacional se trabaja a profundidad el tema de clima laboral, la interrelación de sus colaboradores y cómo ellos se identifican con la organización, para posteriormente llevar el mensaje al público externo. Así, la organización CIMA, que tiene sus procesos locales en seis municipios del norte de Nariño, debe estar en constante comunicación con las comunidades y emitir un mensaje que debe ser replicado con la misma efectividad; por ello, bajo la perspectiva de Capriotti (2009), una adecuada conducta interna permitirá una mayor motivación e integración efectiva de los miembros de la organización a los principios y valores corporativos, lo cual redundará en una mayor productividad y rendimiento personal, con el consiguiente beneficio para la organización

4. Comunicación para el cambio social: la comunicación, entendida como ese diálogo e intercambio de saberes en entornos organizacionales, corresponde a la conformación de una jerarquía participativa liderada por integrantes comprometidos con la visión de transformar una realidad que se quiere lograr, modificándola como una herramienta estratégica de acción. La identificación de los objetivos de

cambio social y la conformación de los protagonistas de la comunicación definen la eficacia de las movilizaciones sociales en torno a las comunidades. En este sentido, transitamos hacia un nuevo modelo de comunicación; empezamos a hablar de la comunicación para el desarrollo y el cambio social la cual, como refiere Gumucio (2011), se inspiró en el modelo de la difusión de innovaciones, teniendo como terreno de experimentación, el universo rural que busca promover la introducción de tecnología, con el fin de mejorar la producción agrícola, la comunicación para el desarrollo, "además de valorar el conocimiento local, entendía la necesidad de respetar las formas tradicionales de organización social y de fortalecerlas, para contar con un interlocutor válido y representativo" (p. 26).

5. Comunicación política: muchas de las movilizaciones sociales en el mundo se han dado a partir de injusticias sociales y se han convertido en la herramienta con la cual el pueblo se levanta contra los Estados o instituciones de poder. Tarrow (1997) afirma que "el poder de los movimientos se pone de manifiesto cuando los ciudadanos corrientes unen sus fuerzas para enfrentarse a las élites, a las autoridades y a sus antagonistas sociales" (p. 17); el tema político entra en crisis cuando a las comunidades se les niega el cumplimiento de sus derechos y garantías de palabra que no son llevadas a la acción; por ello recurren a unirse en contra de aquello que los afecta y de los acontecimientos que son generados a partir de la lucha por los derechos humanos y sociales. En este sentido, en Colombia se ha realizado diversas movilizaciones de acuerdo con los interés de cada grupo social; existen las marchas de estudiantes, de mujeres, de comunidades LGTBI, de víctimas, paros de campesinos, entre otros; cada una de ellas se construye según cada contexto; puede ser a nivel regional en cada municipio o, nacional, en el que logran llamar la atención de un público mayor; sin embargo, aquellos que no se sienten identificados con las problemáticas, simplemente ignoran la situación.

La estrategia metodológica se centra en un paradigma cualitativo, empleando como método de investigación, el estudio de caso, a partir del análisis de los contextos sociales presentes en los municipios de San Pablo y San Lorenzo, en tanto concentran de forma específica la estrategia de movilización social y la mayor cantidad de población movilizada en el norte del departamento. Como técnicas de recolección de información, se ha contemplado la aplicación de entrevistas en profundidad, observación participante, revisión documental y técnicas grupales como grupo focal, técnicas a aplicar de manera virtual por la pandemia COVID-19. Se tiene en cuenta las prácticas que visibilizan una realidad vivenciada en los municipios estudiados, que plantea la exhibición de observaciones, grabaciones, entrevistas y revisión documental, que permiten la interpretación de fenómenos y datos encontrados desde la memoria de la comunidad que, a su vez, implica el desarrollo de una movilización social; estos factores que se pretende encontrar, permiten realizar un análisis detallado de la efectividad comunicativa que tienen dentro del proceso, entendida como un todo en la investigación y que cumple con los parámetros teóricos que centran los elementos a investigar dentro de una realidad social.

5. Conclusiones

La investigación, en primera instancia, busca generar una aplicabilidad y utilidad en la organización social, puesto que permitirá la comprensión de la efectividad de la movilización y podrá ayudar en la definición de otros conceptos importantes de la organización como tal, la forma de estudiar una organización y su quehacer dentro de la sociedad. También, comprender factores comunicativos dentro de la colectividad, cómo son empleados y para qué, generará el análisis que se busca; se comprende conceptos y se avanza hacia una investigación más concisa y pertinente que se aplique al CIMA, en su proceso interno de comunicación organizacional.

Otro resultado esperado es concebir un cambio con el proyecto; al abarcar un público más amplio, se puede llegar al conocimiento de la movilización; muchos creen que las personas salen a las calles porque sí, porque no tienen nada que hacer; pero, en realidad, hay un trasfondo que debe darse a conocer; hay una serie de injusticias y condiciones de vida

precarias que viven estas comunidades y que muchos no conocemos. Otra forma de generar un cambio es llegar a otras organizaciones sociales que buscan defender sus derechos, pero que no han tenido estrategias efectivas de comunicación; de esta manera, se crea una práctica de las estrategias utilizadas por el CIMA.

Finalmente, se pretende que la investigación sea un referente para otras investigaciones, pues en lo que se conoce del CIMA, hay otras temáticas de interés como el de mujeres, agroecología, agroalimentación; es decir, aspectos que también pueden ser investigados desde todos los campos de estudio; los campesinos tienen gran importancia dentro de la sociedad por lo que no debemos desconocer sus situaciones.

Referencias

Caicedo, J.C. (2016). El poder de la movilización social de Colombia. https://www.las2orillas.co/poder-la-movilizacion-social-colombia/

Capriotti, P. (2009). *Branding Corporativo - Fundamentos para la gestión estratégica de la identidad corporativa*. Editorial Libros de la empresa.

Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), Comité de Integración del Macizo Colombiano (CIMA), Fundación del Suroccidente Colombiano (FUNDESUMA). (2017). *Crecer como un río. Jornaliando cuesta arriba por vida digna, integración regional y desarrollo propio del Macizo Colombiano, Cauca, Nariño y Colombia*. Centro Nacional de Memoria Histórica.

Corsi, J. y Peyrú, G. (2003). *Violencias Sociales*. Grupo Editorial Planeta/ Ariel S.A.

El Espectador. (26 de noviembre de 2018). Los habitantes de San Lorenzo (Nariño) le dijeron 'No' a la extracción minera. https://www.elespectador.com/ambiente/los-habitantes-de-san-lorenzo-narino-le-dijeron-no-a-la-extraccion-minera-article-825704/

García, M. (2017). *Una mirada de trayectoria de las luchas sociales en tres subregiones nariñenses.* Coordinación Editorial Margareth Figueroa Garzón.

Gumucio, A. (2011). Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo. *Signo y Pensamiento*, *30*(58), 26-39.

Gutiérrez, E. (2012). *Comunicación y Desarrollo: prácticas comunicativas y empoderamiento local.* Editorial Gedisa. https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp32-63.cdpc

Loingsigh, G. (2011). *Una Mirada desde el Sur. Huellas de lucha y resistencia.* Coordinador Nacional Agrario -CNA- Colombia.

Rojas, E. (2015). El movimiento campesino en el Cauca: organización y lucha territorial por el reconocimiento como sujeto de derechos. *Revista Controversia*, (205), 106.

Tarrow, S. (1997). *El poder en movimiento: Los movimientos sociales, la acción colectiva y la política*. Alianza Editorial, S.A.

Universidad EAFIT. (2016). ¿Por qué hay violencia en Colombia? http://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Paginas/por-quehayviolencia-en- colombia.aspx

West, R. y Turner, L. (2005). *Teoría de la comunicación: análisis y aplicación*. McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A.U.

Facultad Ciencias de la Salud

Experiencias de investigación en salud desde la multidisciplinariedad

Natalia Sofía Gallego Eraso[1]

Anyi Vanesa Arcos Rodríguez[2]

Harvey Alexander Moncayo Paladines[3]

Stephanie Carolina Realpe López[4]

Diana Paola Ortiz Tobar[5]

Aura Viviana Ordoñez López [6]

Yadira Natali Lara[7]

[1]Coordinadora de Semillero de Investigación Alquimista, Programa de Enfermería, Universidad Mariana. Correo electrónico: ngallego@umariana.edu.co

[2]Coordinadora de Semillero de Investigación DHARMA, Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. Correo electrónico: aarcos@umariana.edu.co

[3]Coordinador de Semillero de Investigación KVNOV, Programa de Fisioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: hmoncayo@umariana.edu.co

[4]Coordinadora de Semillero de Investigación SICEIN, Programa de Nutrición y Dietética, Universidad Mariana. Correo electrónico: strealpe@umariana.edu.co - Periodo 2020

[5]Coordinadora de Semillero de Investigación SICEIN, Programa de Nutrición y Dietética, Universidad Mariana. Correo electrónico: dortizt@umariana.edu.co - Periodo 2021

[6]Coordinadora de Semillero de Investigación GEISUM, Programa de Tecnología en Regencia y Farmacia, Universidad Mariana. Correo electrónico: avordonez@umariana.edu.co

[7]Coordinadora de Semillero de Investigación ROENDGEN, Programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, Universidad Mariana. Correo electrónico: ylara@umariana.edu.co

Las diversas perspectivas de las disciplinas pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Mariana permiten el diseño y la puesta en práctica de estudios que demandan procesos reflexivos, de indagación, análisis y profundización en torno a las necesidades de individuos y poblaciones del departamento de Nariño. En sintonía, los estudiantes de diferentes semilleros desarrollan investigaciones disciplinares o interdisciplinares, gracias a su vinculación autónoma desde los primeros semestres. Este espacio de formación resulta una oportunidad para los semilleristas, al fomentar el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, trabajo en equipo y capacidad de observación.

Los semilleros se convierten en actores dinamizadores de los procesos investigativos de la institución, logrando trascender las labores diarias de la actividad académica y orientando procesos que fomentan la calidad educativa. Sus actividades y estrategias desarrolladas son diversas, entre las que se destaca la discusión de artículos científicos, talleres teórico-prácticos, participación en proyectos de investigación, redacción de artículos, elaboración de estado del arte y participación en eventos regionales, nacionales e internacionales de redes de investigación, bajo el acompañamiento constante de docentes, coordinadores y expertos en las diferentes áreas afines a las líneas de investigación de los programas, tomando como referentes, las directrices del Centro Estudiantil de Investigaciones de la Universidad (CEI). La Facultad de Ciencias de la Salud cuenta con seis semilleros de investigación que hacen un aporte desde su especificidad.

El Semillero de investigación del programa de Nutrición y Dietética SICEIN está conformado por educandos del programa, que tienen como objetivo de estudio, la nutrición y todos los campos de acción relacionados con la misma, asumiendo la investigación, el emprendimiento empresarial, el desarrollo de software y demás herramientas necesarias para aportar a la búsqueda de información y conocimientos orientados a la resolución de problemas pertinentes al quehacer del profesional en nutrición y dietética, acordes a las tendencias nacionales e internacionales.

Los semilleristas del grupo ROENTGEN del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, son estudiantes que realizan actividades de investigación que van más allá del proceso académico formal y que dinamizan la adquisición de competencias investigativas. En el grupo se trabaja desde la iniciativa de investigación de sus integrantes, lo cual finalmente se concreta en proyectos guiados por el coordinador de investigación, que no solo enseña a investigar sino también a descubrir el amor y motivación por lo que hacen. Los semilleristas viven la investigación semestre tras semestre, experimentando actividades de convivencia y la satisfacción de ser reconocidos por lo que hacen, lo cual trasciende hasta su vida profesional.

El Semillero del programa de Terapia Ocupacional DHARMA, en coherencia con la misión de la Universidad Mariana, se caracteriza por generar espacios de formación y motivación en investigación y formación humana. Para ello, cuenta con un coordinador de semilleros de investigación, que orienta a los estudiantes en la construcción de estudios disciplinares o interdisciplinares pertinentes, bajo un fundamento metodológico. Así mismo, el semillero de investigación DHARMA participa en diferentes eventos, actividades y estrategias investigativas que conducen a la divulgación y fortalecimiento del conocimiento científico. El proceso de formación del presente semillero culmina con la consolidación de estudios científicos, apropiación de la investigación por parte de los estudiantes semilleristas, participación en eventos institucionales, regionales, nacionales e internacionales, productos derivados de las investigaciones.

El Semillero GIESUM del programa de Tecnología en Regencia de Farmacia permite la formación de nuevo conocimiento, a partir de las necesidades de la industria farmacéutica y su impacto en salud pública, desde las áreas de administración, fármaco-vigilancia y tecno-vigilancia, poniendo de manifiesto las necesidades del sector que pueden ser intervenidas por los diferentes actores del sistema sanitario.

El semillero Alquimistas del programa de Enfermería plantea el desarrollo de procesos investigativos a través del reconocimiento de las necesidades del entorno y el individuo, en temáticas afines a los procesos salud – enfermedad, de acuerdo con las líneas definidas por el programa. Para el futuro profesional de Enfermería, adquirir habilidades en el campo de la investigación se convierte en un elemento diferenciador que potencia la enfermería basada en la evidencia (EBE), para la toma de decisiones asertivas y con un alto componente científico durante la gestión del cuidado. El Semillero hace una apuesta por potenciar la participación

de estudiantes en diferentes modalidades (co-investigadores, auxiliares de investigación) así como el trabajo interdisciplinar con instituciones con las cuales tiene convenios de docencia–servicio.

El Semillero Kivnon permite el fortalecimiento de procesos investigativos relacionados con las alteraciones que afectan el movimiento corporal de las personas, desde un modelo bio-psicosocial en cada una de las etapas del ciclo vital. Los semilleristas promueven procesos investigativos a partir del diseño de estrategias de intervención fisioterapéutica novedosas y articuladas con otras disciplinas que fundamentan su quehacer en las teorías propias de la profesión.

Relación entre conocimientos y actitudes frente a la donación de órganos en estudiantes de Medicina

Cristian Geovanny Ruiz Mora[1]

Karen Andrea Ortega Muñoz[2]

Estefany Daniela Acosta Hoyos[3]

Natalia Sofía Gallego Eraso[4]

Resumen

Se plantea un estudio para determinar la relación entre las actitudes y conocimientos de estudiantes de nivel inicial y medio de formación de dos facultades de medicina de Pasto. Es un estudio cuantitativo, empírico-analítico de tipo descriptivo-correlacional, para tener un acercamiento a información predictiva que permita generar una estrategia educativa que oriente e incentive a los estudiantes durante su formación como profesionales en el área de la salud.

Palabras clave: Donación; órganos; conocimiento; actitud; estudiantes.

Relationship between knowledge and attitudes towards organ donation in Medical students

Abstract

A study to determine the relationship between the attitudes and knowledge of initial and intermediate level students from two medical schools in Pasto is proposed. It is a quantitative and, empirical-analytical study of a descriptive-correlational type, in order to have an approach to predictive information that allows generating an educational strategy that guides and encourages students during their training as professionals in the health area.

Keywords: Donation; organs; knowledge; attitude; students.

Relação entre conhecimentos e atitudes face à doação de órgãos em estudantes de Medicina

Resumo

Propõe-se um estudo para determinar a relação entre as atitudes e os conhecimentos de alunos dos níveis inicial e intermediário de duas escolas médicas de Pasto. Estudo quantitativo, empírico-analítico, do tipo descritivo-correlacional, para uma abordagem de informações preditivas que permita gerar uma estratégia educacional que oriente e incentive os alunos durante sua formação como profissionais da área da saúde.

Palavras-chave: Doação; órgãos; conhecimento; atitude; estudantes.

[1] Universidad Mariana. Correo electrónico: ngallego@umariana.edu.co
[2] Universidad Mariana. Correo electrónico: karenaortega@umariana.edu.co
[3] Universidad Mariana. Correo electrónico: esacosta@umariana.edu.co
[4] Universidad Mariana. Correo electrónico: ngallego@umariana.edu.co

1. Introducción

En Colombia, más de 2.500 habitantes requieren de un trasplante para seguir viviendo o para mejorar su calidad de vida; los especialistas mencionan que los órganos de una persona donante pueden salvar o ayudar hasta 50 personas; sin embargo, la realización de este tipo de procedimientos se encuentra limitada por la escasez de donantes (Castañeda-Millán, Alarcón, Ovalle, Martínez, González, Burbano-Perea, León, López-García, Yaya y Lozano-Márquez, 2014).

En el país, desde hace varios años se practica el trasplante de órganos y tejidos, pero, pese a que en la actualidad se cuenta con equipos y elementos de trasplante calificados para el procedimiento, la tasa de donación no es muy significativa debido al escaso conocimiento que tienen los habitantes. Si bien hay, en gran proporción, una buena actitud por parte de las personas ante la donación, sin tener conocimientos claves del ejercicio frente al tema, se adquiere actitudes arraigadas a la cultura, religión o tabúes, que les impiden donar, causando así el desnivel de porcentaje del país (Montero-Salinas, Martínez-Isasi, Fieira-Costa, Fernández-García, Castro-Dios, y Fernández-García, 2018).

En el departamento de Nariño existen muy pocas investigaciones que aborden la temática de la donación de órganos desde la perspectiva de la relación entre los conocimientos y actitudes; es bien reconocido por diferentes autores, que factores como la falta de conocimiento, han generado respuestas negativas o, simplemente, una indiferencia sobre la donación y trasplante entre la población, impidiendo el aumento de donaciones para salvar sus vidas.

Desde Enfermería y como educadores en salud, se puede generar estrategias de educación objetivas y basadas en la evidencia que consigan persuadir e influir en la percepción que tiene la comunidad universitaria sobre la relevancia de esta temática, brindando información de manera permanente, creando una base fuerte de conocimiento para derribar las dudas o limitantes que con el tiempo han sido consolidadas erróneamente en su saber; de ahí, el aporte y utilidad al buscar determinar la relación de las variables de estudio, mediante un estudio cuantitativo de tipo descriptivo – correlacional. La investigación ha hecho la revisión de estudios científicos a nivel internacional, nacional y regional que abordan las actitudes y conocimientos frente a la donación de órganos y tejidos, como una de las problemáticas con mayor incidencia en Salud.

En Madrid, España, para el año 2018, Montero-Salinas et al., realizaron un trabajo investigativo que planteó como objetivo, determinar los conocimientos y actitudes de los profesionales sanitarios ante la donación de órganos. El 35,5 % mostró buenos conocimientos sobre el proceso de donación, siendo mayor en hombres del personal médico, e inferior en aquellos servicios con una relación directa con el proceso de donación. El 71 % de los profesionales manifestaron estar dispuestos a donar sus órganos, con especial sensibilidad hacia la donación de aquellos servicios en relación directa con el programa de donación. El 50 % de los profesionales donarían los órganos de un familiar, siendo el colectivo médico el que presentaba un porcentaje mayor. El 74,5 % conocía algún documento legal español sobre donación y trasplantes, determinando así que los profesionales de la salud, en su conjunto, tienen un bajo nivel de conocimiento, pero una buena actitud hacia la donación.

En Manizales, Colombia, en el año 2016, Orozco-Osorio realizó un trabajo respecto a la donación de órganos, buscando “describir los conocimientos, las actitudes y prácticas del profesional médico en una UCI en la cuidad de Manizales, respecto a la donación de órganos” (p. 279), logrando identificar que los conocimientos y la práctica de los médicos es baja, puesto que no tienen un concepto claro sobre la donación y no han realizado el procedimiento en esta unidad; sin embargo se evidencia una actitud positiva en cuanto al tema, a pesar de no tener una práctica activa en el proceso.

2. Desarrollo

Paradigma: investigación cuantitativa, al buscar determinar por medio de datos cuantificables, si existe o no relación entre el grado de conocimientos y actitudes de los estudiantes de dos facultades de Medicina del municipio de Pasto.

Enfoque: empírico – analítico, a través del análisis de los datos que provienen de la experiencia de los estudiantes de Medicina.

Tipo: descriptiva – correlacional. El trabajo de investigación no solo buscará medir y describir cada una de las variables de estudio, sino también, determinar la relación que existe entre las mismas, como un posible determinante predictivo en la donación de órganos.

Población y muestra: población objeto de estudio, estudiantes del programa de Medicina de la Universidad de Nariño, Universidad Cooperativa de Colombia sede Pasto, de primero y noveno semestres, que cumplan con los criterios de inclusión. Se excluirá aquéllos que se encuentren repitiendo semestre y aqué**l**los que decidieron no continuar con su participación dentro del proceso investigativo, aun después de haber firmado el consentimiento informado.

Hipótesis:

Ho: No existe relación entre los conocimientos y actitudes frente a la donación de órganos y tejidos en estudiantes de primero y noveno semestres de dos facultades de Medicina del municipio de Pasto.

Ha: Existe relación entre los conocimientos y actitudes frente a la donación de órganos y tejidos en estudiantes de primero y noveno semestres de dos facultades de Medicina del municipio de Pasto.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para efectos de la recolección de información se diseñará una encuesta estructurada, en la cual se recaudará los datos que reflejen o documenten las actitudes y conocimientos de los estudiantes de Medicina de primero y noveno semestres. La encuesta estará conformada por preguntas cerradas de selección múltiple, que permitirán evitar sesgos en la investigación. El instrumento utilizado será el cuestionario, que haga posible recolectar y cuantificar los aspectos que se encuentran definidos en las variables de la investigación, buscando determinar finalmente la relación entre las actitudes y conocimientos de los estudiantes. El cuestionario contiene la información básica de los estudiantes (sexo, procedencia, religión, estrato, estado civil, etc.), así como preguntas encaminadas a determinar sus conocimientos y sus actitudes.

Plan de tabulación y análisis. Posterior a la aplicación de los instrumentos, los datos serán digitados en el programa Microsoft Excel, en donde se clasificará y agrupará las variables 'Características sociodemográficas', 'Actitudes' y 'Conocimientos'. Posteriormente, se realizará el vaciamiento en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS) versión 21.0. El análisis de las características sociodemográficas se realizará mediante el uso de estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central, como porcentajes y frecuencias; además se hará uso de análisis bivariado para las variables 'Conocimientos' y 'Actitudes', mediante la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson

3. Resultados esperados

El estudio pretende tener un acercamiento a información predictiva y relevante frente al comportamiento y relación de las variables (Actitudes y Conocimientos), que permita generar una estrategia educativa que oriente e incentive a los estudiantes durante su formación como profesionales en el área de la salud.

Referencias

Castañeda-Millán, D., Alarcón, F., Ovalle, D., Martínez, C., González, L., Burbano Perea, L., León, K., López García, L., Yaya, J. y Lozano-Márquez, E. (2014). Actitudes y creencias sobre la donación de órganos en Colombia: ¿Dónde se deben enfocar los esfuerzos para mejorar las tasas nacionales de donación? *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(1), 17-25. https://doi.org/10.15446/revfacmed. v62n1.43660.

Montero-Salinas, A., Martínez-Isasi, S., Fieira-Costa, E., Fernández-García, A., Castro-Dios, D.J. y Fernández-García, D. (2018). Conocimientos y actitudes ante la donación de órganos de los profesionales sanitarios de un hospital de tercer nivel. *Revista Española de Salud Pública*, (92).

Orozco-Osorio, P.A. (2018). Conocimientos, actitudes y prácticas del personal médico de las unidades de cuidados intensivos de Manizales (Colombia) respecto a la donación de órganos, 2016. *Archivos de Medicina (Col), 18*(2), 279-288.

Masaje terapéutico y Musicoterapia: intervenciones de Enfermería para disminuir el estrés en madres lactantes asistentes al Banco de Leche Humana del HUDN

Paula Andrea Muñoz de la Rosa[1]

Leidy Carolina Ortega Madroñero[2]

Ibeth Jacqueline Arteaga Rosero[3]

Angie Carolina Barrera Toro[4]

Jeison Camilo Eraso Rodríguez[5]

Dayana Marcela Guerrero Navarro[6]

Sebastián Felipe Ojeda Gaviria[7]

Angie Paola Orbes Cuasanchir[8]

Adriana Fernanda Riascos Pantoja[9]

Ángela Daniela Solarte Lasso[10]

Crisly Maricela Gómez Legarda[11]

Natalia Sofía Gallego Eraso[12]

Resumen

El presente proyecto hace parte de una investigación profesoral denominada 'Lactoterapia', cuyo objetivo es, evaluar el efecto del masaje terapéutico y la musicoterapia en las madres lactantes asistentes del Banco de leche humana en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, con el propósito de disminuir los niveles de estrés y aumentar el bienestar de la madre. La investigación se enmarca en el paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico de tipo experimental (ensayo clínico). La población objeto está conformada por 79 madres lactantes. La musicoterapia y el masaje terapéutico son intervenciones de enfermería que buscan incrementan el bienestar físico y mental de las madres y sus familias. Hay que tener en cuenta que, las características sociodemográficas pueden apoyar o dificultar el proceso de la lactancia, por lo cual es importante contextualizarse con estos factores.

Palabras clave: Madres lactantes; estrés; masaje terapéutico; musicoterapia.

[1]Universidad Mariana. Correo electrónico: paulaamunoz@umariana.edu.co
[2]Universidad Mariana. Correo electrónico: leidycaortega@umariana.edu.co
[3]Universidad Mariana. Correo electrónico: ibarteaga@umariana.edu.co
[4]Universidad Mariana. Correo electrónico: angibarrera@umariana.edu.co
[5]Universidad Mariana. Correo electrónico: jeieraso@umariana.edu.co
[6]Universidad Mariana. Correo electrónico: dayaguerrero@umariana.edu.co
[7]Universidad Mariana. Correo electrónico: seojeda@umariana.edu.co
[8]Universidad Mariana. Correo electrónico: anorbes@umariana.edu.co
[9]Universidad Mariana. Correo electrónico: adriariascos@umariana.edu.co
[10]Universidad Mariana. Correo electrónico: angelsolarte@umariana.edu.co
[11]Universidad Mariana. Correo electrónico: crgomez@umariana.edu.co
[12]Universidad Mariana. Correo electrónico: ngallego@umariana.edu.co

Therapeutic massage and Music Therapy: interventions of nursing to reduce stress in lactating mothers attending the Human Milk Bank of the HUDN

Abstract

This project is part of a professorial research called 'Lactotherapy', whose objective is to evaluate the effect of therapeutic massage and music therapy in lactating mothers, who assist of the Human milk bank at University Hospital Departmental of Nariño, to reduce their stress levels and increase well-being. The research is framed within the quantitative paradigm, an experimental empirical analytical approach (clinical trial). The target population is made up of 79 nursing mothers. Music therapy and therapeutic massage are nursing interventions that seek to increase the physical and mental well-being of mothers and their families. Since sociodemographic characteristics can support or hinder the breastfeeding process, it is important to contextualize with these factors.

Keywords: Lactating mothers; stress; therapeutic massage; music therapy.

Massagem terapêutica e musicoterapia: intervenções de enfermagem para redução do estresse em lactantes atendidas no Banco de Leite Humano do HUDN

Resumo

Este projeto faz parte de uma pesquisa docente denominada 'Lactoterapia', cujo objetivo é avaliar o efeito da massagem terapêutica e da musicoterapia em mães que amamentam que tenham de ir ao Banco de Leite Humano do Hospital Universitário Departamental de Nariño, para reduzir seus níveis de estresse e aumentar o bem-estar. A pesquisa está enquadrada no paradigma quantitativo, uma abordagem analítica empírica experimental (ensaio clínico). A população-alvo é composta por 79 lactantes. A musicoterapia e a massagem terapêutica são intervenções de enfermagem que buscam aumentar o bem-estar físico e mental da mãe e de sua família. Uma vez que características sociodemográficas podem auxiliar ou dificultar o processo de amamentação, é importante contextualizar com esses fatores.

Palavras-chave: Mães que amamentam; estresse; massagem terapêutica; terapia musical.

1. Introducción

El estudio hace parte de una investigación profesoral denominada 'Lactoterapia' en el Banco de Leche Humana de un convenio interinstitucional entre la Universidad Mariana, Programa de Enfermería y el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN), teniendo en cuenta que la lactancia materna implica compromiso, apoyo gubernamental y participación de diferentes actores del sistema, entre ellos, el profesional de enfermería y la implementación de actividades como la musicoterapia y el masaje, catalogadas por la *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA), como intervenciones de enfermería con evidencia científica, las cuales permiten disminuir el nivel de estrés de las madres con métodos no farmacológicos, contribuyendo a su bienestar, producción y calidad de la leche materna, así como a cumplir un papel protagónico en su acompañamiento y en el del bebé.

Con el masaje terapéutico y la musicoterapia se crea un ambiente de armonía y relajación para la reducción de los niveles de estrés, contribuyendo al fortalecimiento de la lactancia materna y del binomio madre-hijo, buscando alternativas diferentes de cuidado, más armónicas y centradas en la madre y el niño. La investigación pretende evaluar el efecto del masaje terapéutico y la musicoterapia en las madres lactantes, con el propósito de disminuir los niveles de estrés y aumentar su bienestar, en aras de poder conocer los efectos del masaje

terapéutico y la musicoterapia sobre el estrés de las mujeres lactantes asistentes al Banco de leche humana del HUDN.

El estrés es un factor que afecta a las madres en periodo de gestación y lactancia y genera en ellas dificultades físicas y emocionales, como resultado de todas las situaciones presentes en el entorno inmediato durante la gestación, parto o puerperio, entre las cuales están los problemas de salud de la madre y el bebé, la falta de apoyo familiar o de la pareja que, en ocasiones, requieren de extremo cuidado y hospitalización, que puede representar en la madre niveles de estrés elevados, reflejados en presencia de ansiedad, inseguridad, preocupación y problemas para conciliar el sueño. Todos estos aspectos generan cambios en el binomio al dificultar la lactancia materna, la cual según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) es la forma ideal de aportar a los niños pequeños los nutrientes necesarios para obtener un óptimo y saludable desarrollo y crecimiento. Considera que, la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses de vida y posterior a ello la continuación junto con alimentos complementarios hasta los dos años, hace posible la reducción de la mortalidad del lactante por enfermedades frecuentes en la infancia, como la diarrea o la neumonía; ayuda a una recuperación más rápida de las enfermedades y es la práctica más eficaz para prevenir y combatir la desnutrición infantil, pudiendo disminuir las cifras considerables de muertes por esta causa que se presentan en el mundo.

Teniendo en cuenta el evento de vigilancia epidemiológica, mortalidad por y asociada a desnutrición en menores de cinco años para 2017, en Colombia se notificó 205 casos que cumplían con los criterios de definición. Los casos por desnutrición y los casos asociados a la desnutrición a nivel nacional en el año 2017 fueron de 4,6 muertes por cada 100.000 menores de cinco años y, específicamente, en Nariño los valores fueron de 5,4 muertes. A esto se le debe sumar que, como uno de los factores de riesgo, se encontró que el 42 % de los menores fallecidos no recibieron lactancia materna y, la proporción restante que sí lo hizo, su duración mediana fue de seis meses e inicio de la alimentación complementaria entre el cuarto a sexto mes de vida, lo cual significa que hay un porcentaje considerable de mujeres que no realizan esta práctica o que sí lo hacen, pero de manera inadecuada (Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Salud, 2017). Lo anterior recalca la necesidad e importancia del acompañamiento del personal de salud para afrontar el estrés en las madres lactantes y favorecer, a través de diferentes intervenciones, con cuidados científicamente fundamentados, la práctica de lactancia materna, haciendo frente a los estímulos o situaciones que pueden generar estrés.

Según un estudio del Instituto Europeo de Salud Mental Perinatal (2018), en mujeres con mayor estrés, se pudo identificar que iniciaron la lactancia materna en menor proporción, en comparación con las mujeres sin exposición a eventos estresantes. Además, las mujeres con exposición a cuatro o más eventos estresantes, tenían menos probabilidad de iniciar la lactancia, que las mujeres sin exposición a eventos estresantes. Así mismo, la literatura científica muestra que las mujeres que se encontraban en periodo de lactancia "lograron mejores índices de lactancia materna exclusiva a los 4, 5 y 6 meses al presentar menores niveles de vulnerabilidad al estrés y de estado de ansiedad" (Gorrita, Bárcenas, Gorrita y Brito, 2013, p. 179).

El desarrollo del estudio se fundamentó en la línea de investigación 'Cuidado de enfermería'; eje temático: satisfacción de las necesidades humanas en cada una de las etapas del ciclo vital; paradigma cuantitativo; enfoque empírico analítico; tipo de investigación experimental, ensayo clínico. La población objeto de estudio está conformada por 100 madres asistentes al Banco de leche, de las cuales 79 conforman la muestra, de acuerdo a fórmula estadística.

En Latinoamérica se puede identificar que, la vulnerabilidad al estrés en madres lactantes, según el primer periodo de lactancia, es bajo, con un 54,5 %; aun así, los niveles altos y medios de vulnerabilidad al estrés corresponden a 21,9 % y 23,6 % respectivamente. También se logró evidenciar niveles altos de estrés con relación al tiempo de lactancia materna, estableciendo que, entre menor sea el tiempo de lactancia materna, más alto será el nivel de estrés (Gorrita et al., 2013). En el mismo sentido, se ha identificado que el estrés en las madres afecta la lactancia en cuanto a la cantidad o calidad de su leche. Una de las mayores preocupaciones de las madres se manifiesta en síntomas de estrés o ansiedad; los estados negativos que padece después del parto, llegan a afectar mucho en el periodo de lactancia, pues esto a su vez provoca que la producción de leche no sea la misma o incluso pueda llegar a desaparecer.

Al aumentar el estrés, la madre experimenta emociones diferentes a las que esperaba tener cuando su bebé estaba en etapa de gestación; puede sentirse insegura y preocupada por la salud de su hijo, lo cual se refleja con carga emocional. "El estrés es el estado emocional predominante y los obsesionan la sensación de culpa, especialmente a la madre, que siente que ha hecho las cosas mal y la búsqueda de las causas del 'fracaso'" (Canales y Llanos, 2017, p. 16). De acuerdo con esto, la profesión de enfermería cumple un papel muy importante en la prestación de cuidados y atención de los pacientes; por tanto, los cuidados deben estar fundamentados científicamente y ser aplicados según las necesidades de las personas a través del proceso de atención de enfermería (PAE). Las intervenciones planteadas en la presente investigación son actividades o acciones que están dentro de la clasificación de intervenciones de enfermería (NIC) y forman parte del proceso de atención de enfermería; son clasificadas por códigos: Masaje 1480 y Musicoterapia 4400 y, están encaminadas a alcanzar los resultados establecidos por el profesional de enfermería.

Desde esta perspectiva, se realizó el estudio con 79 madres lactantes de diferentes edades que asisten al Banco de leche humana en el HUDN en el periodo 2019- 2020, con el fin de crear un protocolo de atención que facilite la aplicación de las intervenciones, el cual consta de tres sesiones de masaje terapéutico y musicoterapia, para poderlas desarrollar de manera efectiva. Para ello, se caracterizó socio demográficamente a las madres a través del formato de características sociodemográficas. Para la recolección de datos se utilizó instrumentos como la escala Likert con el indicador NOC 1212 medición de estrés; además se efectuó la toma de los signos vitales como T/A, T°, FC Y FR antes de iniciar la intervención y al final de ésta, para poder determinar si las intervenciones influían o no en los niveles de estrés de la madre. Dichos instrumentos fueron aprobados por el Comité de investigación del hospital.

2. Desarrollo

Metodología

Estudio experimental (ensayo – clínico) con enfoque empírico analítico en 79 madres lactantes del Banco de Leche Humana del HUDN durante el periodo 2019-2020, quienes aceptaron participar; madres lactantes con resultado de serología y hepatitis B negativo y que no consumían alimentos incompatibles con la lactancia. Se excluyó a aquéllas con lesión o que referían dolor en tórax posterior o, en aquéllas donde el masaje estuviera contraindicado. El tamaño de la muestra fue calculado a través de la aplicación de fórmula estadística, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Previamente a la recolección de datos se hizo entrega del consentimiento informado a cada madre, para dar a conocer las características de la investigación y las intervenciones que serían realizadas.

La información se recolectó mediante una encuesta tipo cuestionario, diseñada con 28 preguntas, validada por el Comité de investigación del HUDN. En el cuestionario se indagó características sociales y demográficas de las madres, con el fin de analizar la relación de éstas con la lactancia materna.

Complementariamente, con cada participante del estudio se aplicó la escala Likert adaptada de la NANDA. En la escala de signos vitales se registra los valores pre y post intervención de la toma de la temperatura, presión arterial, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria durante las tres sesiones realizadas a las madres lactantes. En la escala Likert de Medición del estrés por medio de los indicadores de la escala n que van desde Grave hasta Ninguno, se evalúa en la primera y tercera sesión, la presencia de depresión y de llanto, trastornos del sueño, irritabilidad, aumento de la tensión muscular en cuello, hombros, espalda y, finalmente, la presencia de cefalea tensional. En la escala Likert de Medición del Estrés por medio de las convenciones desde gravemente estresada a no estresada, se evalúa en la primera y tercera sesión, el grado de estrés que presenta la madre lactante.

Las variables de análisis fueron: características sociodemográficas (Edad, estado civil, estrato socioeconómico, escolaridad, ocupación, religión, grupo étnico, procedencia, nacionalidad); nivel de estrés e intervenciones de Enfermería (Masaje terapéutico y

músicoterapia). Los datos recolectados fueron condensados en una matriz diseñada en la plataforma Hojas de Cálculo de Google Drive.

El estudio se ejecutó teniendo en cuenta los principios éticos para la investigación en seres humanos, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, por la cual se clasifica este estudio como una investigación con riesgo mínimo. De igual forma, se contempló como parte de las consideraciones éticas, la Ley 911 de 2004, Código Deontológico de Enfermería. A nivel internacional, se tuvo en cuenta la Pauta 19 de las Pautas Éticas Internacionales para la investigación, relacionada con la salud de seres humanos (Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). (2017), la cual dispone: "Las mujeres durante el embarazo y la lactancia tienen características fisiológicas y necesidades de salud particulares. Debe promoverse la investigación diseñada para obtener conocimiento relevante para las necesidades de salud de las mujeres durante el embarazo y la lactancia" (p. 79).

3. Resultados

Doce mujeres lactantes han participado del estudio y se ha analizado cuatro características hasta la fecha; de acuerdo con esto, se encontró que, en la edad registrada de cada una de las participantes, se evidencia que la mitad de ellas tiene una edad igual o menor a los 30 años (Figura 1). Con respecto al estrato socioeconómico, el 50 % pertenece a un estrato socioeconómico igual o mayor a 2 (Figura 2). Aproximadamente la mitad de ellas posee apoyo familiar, al manifestar el estado civil de casadas (33,3 %) o unión libre (25 %) (Figura 3). En cuanto al nivel de escolaridad, se puede deducir que el 75 % de las madres tiene un nivel de educación superior (Figura 4).

Figura 1

Distribución porcentual de la edad de las madres lactantes asistentes al Banco de Leche humana del HUDN en el periodo 2019 – 2020

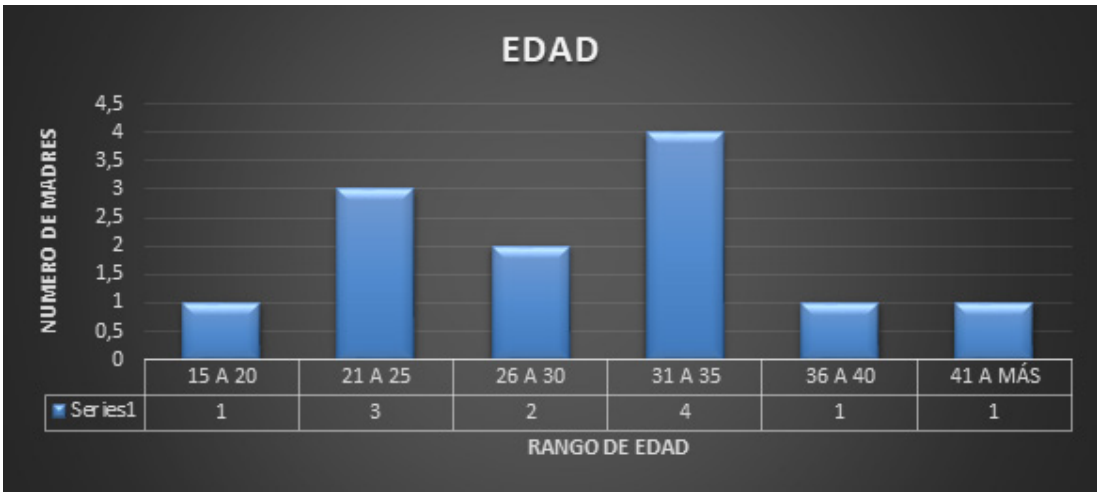


Figura 2

Distribución porcentual del estrato socioeconómico de las madres lactantes asistentes al Banco de Leche Humano del HUDN en el periodo 2019 - 2020

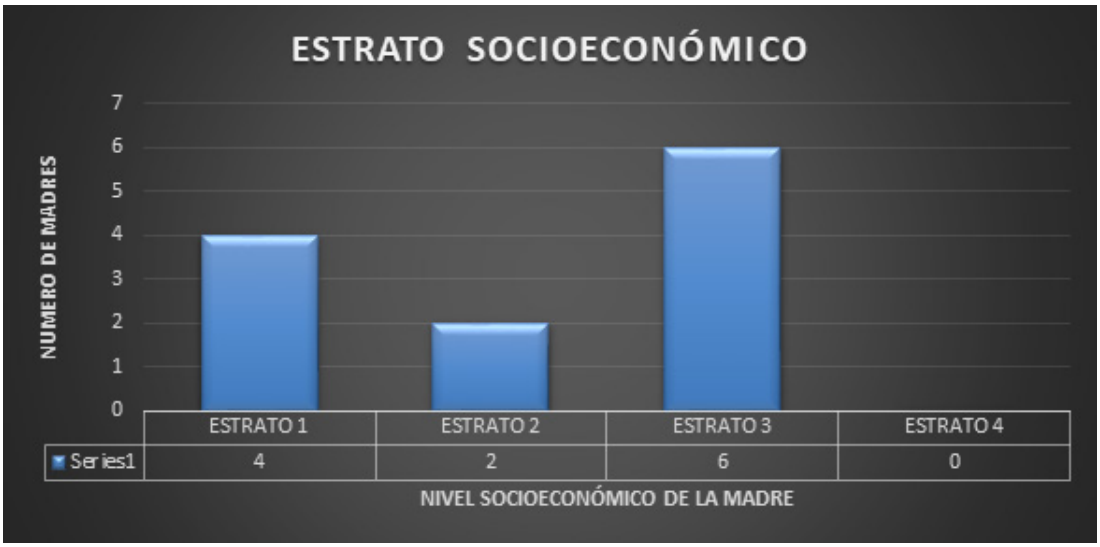


Figura 3

Distribución porcentual del estado civil de las madres lactantes asistentes al Banco de Leche Humano del HUDN en el periodo 2019 - 2020

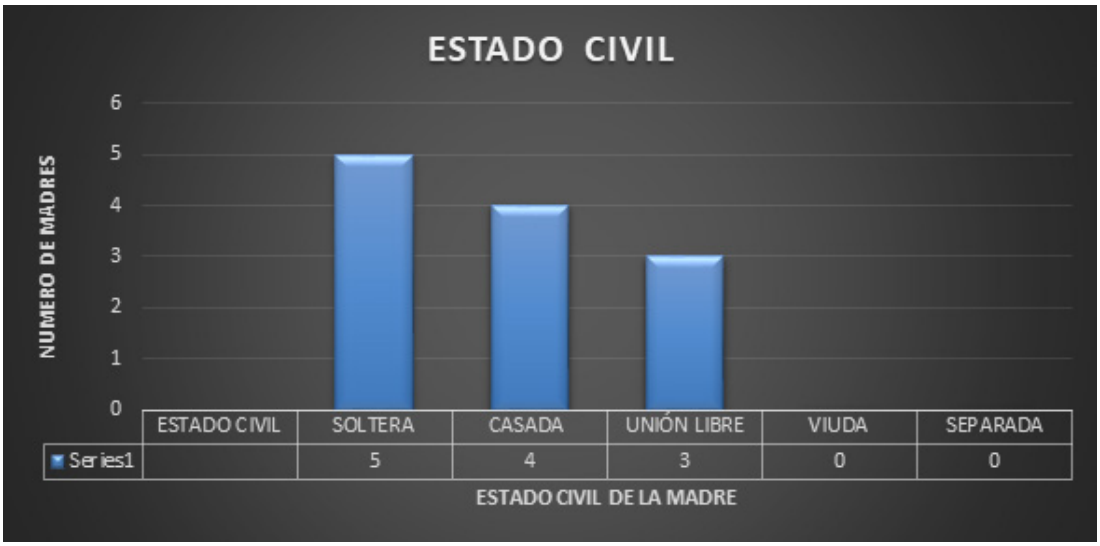


Figura 4

Distribución porcentual de la escolaridad de las madres lactantes asistentes al Banco de Leche Humano del HUDN en el periodo 2019 - 2020

4. Conclusiones

La musicoterapia y el masaje terapéutico son intervenciones de enfermería que buscan incrementar el bienestar físico y mental de las madres y sus familias, teniendo en cuenta que factores como el estrés, el cual a su vez ocasiona sentimientos de inseguridad y preocupación en ellas, ya sean respecto al bebé o sobre sí mismas, afecta la lactancia materna en cantidad y calidad, provocando que la producción de la leche no sea la misma o que, incluso, desaparezca y con ello se interrumpa la lactancia materna exclusiva. Por lo anterior, es importante el papel que cumple el profesional de enfermería; las intervenciones como masaje y musicoterapia se fundamentan científicamente y se adecúan de acuerdo con las necesidades de las madres lactantes.

Hay que considerar que las características sociodemográficas pueden apoyar o dificultar el proceso de la lactancia, por lo cual es importante contextualizarse con estos factores. Es esencial conocer y analizar las características sociodemográficas de las madres lactantes asistentes al Banco de leche humana del HUDN, con el fin de saber qué factores sociales y demográficos pueden llegar a contribuir o afectar la lactancia materna. El análisis de dichas características permite identificar cuál o cuáles de ellas tienen más influencia en el proceso de la lactancia materna y el nivel de estrés que pueden llegar o no a ocasionar en las madres. El estudio de las características sociodemográficas como la edad, estrato socioeconómico, estado civil y escolaridad, permiten a Enfermería, conocer el entorno de la madre y la intervención terapéutica para contribuir con la disminución del estrés, mejorando la calidad de vida de la madre y del lactante.

Referencias

Canales, M.F. y Llanos, U.J. (2017). *Factores hospitalarios y el nivel de estrés en madres de recién nacidos prematuros en un hospital nacional* (Trabajo de Especialización). Universidad Peruana Cayetano Heredia. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/969/Factores_CanalesPoma_Melissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Congreso de la República de Colombia. (2004). Ley 911 de octubre 5 “por la cual se dicta disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de Enfermería en Colombia; se establece el régimen disciplinario correspondiente. Código Deontológico de Enfermería y se dicta otras disposiciones”. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf

Gorrita, R.R., Bárcenas, Y., Gorrita, Y. y Brito, B. (2013). Estrés y ansiedad materna y su relación con el éxito de la lactancia materna. *Revista Cubana de Pediatría, 86*(2), 179-188

Instituto Europeo de Salud Mental Perinatal. (2018). El estrés en el embarazo puede dificultar la lactancia materna. https://saludmentalperinatal.es/2018/08/14/estres-embarazo-puede-dificultar-lactancia-materna/

Ministerio de Salud. (1993). Resolución 8430 de 1993 "por la cual se establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud". https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF

Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Salud. (2017). Informe de evento Mortalidad por y asociada a desnutrición en menores a cinco años. Colombia, 2017. https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/MORTALIDAD%20POR%20Y%20ASOCIADA%20A%20DESNUTRICION%20EN%20MENORES%20DE%20CINCO%20A%C3%91OS%202017.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. http://www.who.int/nutrition/publications/gs_infant_feeding_text_spa.pdf

Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). (2017). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf

Bebida a base de remolacha y leche con propiedades simbióticas

Diana Lizeth Córdoba Lasso[1]

Julieth Valentina Córdoba Morillo[2]

Resumen

En el departamento de Nariño se siembra y cosecha la remolacha, de nombre científico *Beta Vulgaris*; su abundante producción la hace más accesible; sin embargo, la población la consume en preparaciones muy limitadas, ignorando su potencial tanto culinario como nutritivo, reconociendo que tiene un elevado contenido de macronutrientes y de micronutrientes. Igualmente, se caracteriza por su sabor dulce y, aunque se trata de un alimento que presenta un elevado contenido de azúcares, su contenido calórico es moderado; a su vez, la leche como segundo ingrediente destacado, se encuentra en el mercado de los lácteos en una gran variedad de productos, con un elevado número de consumidores; por ello, se escoge para este proyecto, la producción de una bebida a base de remolacha, como una opción para las personas a la hora de consumir un alimento que sea nutritivo. Asimismo, hoy en día se aprecia un cambio que podría ser favorable para el consumo de la remolacha, y es que, parte de la población ha optado por adoptar estilos de vida saludables al momento de alimentarse, buscando en la diversidad de ofertas del mercado, productos que les brinden un adecuado aporte nutricional y agradable para su paladar.

Palabras clave: Remolacha (*eta Vulgaris*); leche; alimento.

Beet and milk-based drink with symbiotic properties

Abstract

In the department of Nariño, beets, with the scientific name *Beta Vulgaris*, are sown and harvested; although its abundant production makes it very accessible, the population consumes it in very limited preparations, ignoring its culinary and nutritional potential, despite the high content of macronutrients and micronutrients. Beet has a special characteristic: its sweet taste; even though it is a food that has a high sugar content, its caloric content is moderate; in turn, milk as the second prominent ingredient, is found in the dairy market in a wide variety of products, with a high number of consumers. For this reason, we chose the production of a beet-based drink for this project, as an option for people who want to consume a nutritious food. Nowadays there is a change that could be favorable for its consumption, and that is that part of the population has chosen to adopt healthy lifestyles when eating, looking at the diversity of market offers, products that provide them with an adequate nutritional contribution and pleasant for their palate.

Keywords: Beetroot (*Beta Vulgaris*); milk; food.

[1]Universidad Mariana. Correo electrónico: dianalicordoba@umariana.edu.co
[2]Universidad Mariana. Correo electrónico: julcordoba@umariana.edu.co

Resumo

No departamento de Nariño, semeia-se e apanha-se a beterraba, com o nome científico de *Beta Vulgaris*. Embora sua produção abundante o torne muito acessível, a população consome em preparações muito limitadas, ignorando seu potencial culinário e nutricional, apesar do alto teor de macro e micronutrientes. A beterraba se caracteriza pelo sabor adocicado e, ainda seja um alimento com alto teor de açúcar, seu teor calórico é moderado; por sua vez, o leite como segundo ingrediente de destaque encontra-se no mercado de lácteos em uma grande variedade de produtos, com elevado número de consumidores; por isso, opta-se em este projeto a produção de uma bebida à base de beterraba, como opção para as pessoas ao consumirem um alimento nutritivo. Hoje existe um câmbio que pode ser favorável ao seu consumo, uma vez que parte da população tem escolhido por adotar estilos de vida saudáveis na alimentação, atendendo à diversidade de ofertas do mercado, produtos que lhes proporcionem um aporte nutricional adequado e agradável para seu paladar.

Palavras-chave: Beterraba (*Beta Vulgaris*); leite; alimentos.

1. Introducción

En la actualidad, muchas personas buscan mejorar sus estilos de vida, mantenerse siempre activas y, ante todo, saludables; por ello, optan por alimentos que contribuyan a su salud y que, a la vez, sean económicos. Cabe mencionar que productos de esta índole suelen ser un tanto más costosos, ya que en su proceso de elaboración se usa técnicas y materia prima que necesitan una inversión mayor de capital. Por esta razón, la elaboración de una bebida a base de remolacha y leche es un modelo innovador dentro del mercado nariñense, puesto que dentro de este departamento existe una abundante producción de esta hortaliza; sin embargo, la población la consume en muy bajas cantidades.

Ahora bien, en el contexto nacional, la producción de la remolacha respecto a otros productos, es un tanto baja. Según el informe de gestión del Ministerio de Minas y Energía y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) (2007), en el año 2005 solo fueron cultivadas 639 hectáreas de remolacha, de las que se consiguió apenas 12.163 toneladas, con un promedio de rendimiento de 18 t/ha, donde los departamentos con mayor producción fueron Antioquia con el 36 % y Boyacá con el 22 %. Ahora bien, la remolacha es un alimento fuente de macro y micronutrientes, como también de vitaminas y minerales como el agua (89 %), carbohidratos (6,7 %), fibra, folatos, potasio, vitamina C y, en menor proporción, calcio y sodio, que benefician la salud y el bienestar de los consumidores. Además, posee un sabor dulce y un color violáceo, lo cual contribuye a que sea llamativa visualmente; no obstante, existe un gran desconocimiento por parte de la comunidad en general, sobre sus propiedades nutricionales, motivo por el cual su consumo llega a ser escaso.

Debido a esto, la bebida a crear tendría un buen impacto e impulsaría el mercado, dejando a un lado viejos mitos como el que afirma que ésta hace engordar a la persona, dado su contenido de azúcar; en cambio, se daría a conocer a la remolacha, como un producto nutritivo con, entre otras cosas, un sabor y aroma agradables al gusto de las personas en cualquier etapa de la vida.

Por otra parte, la remolacha es una hortaliza que se encuentra en el mercado en cualquier época del año; es rica en macro y micronutrientes; se caracteriza por su sabor dulce y, aunque se trata de un alimento que presenta un alto contenido de azúcares, su contenido calórico es mesurado. En este punto cabe mencionar que uno de los factores primordiales que dictaminó el aprovechamiento de esta planta como producto-base a la hora de crear una bebida nutritiva, es su contenido promedio de fibra dietaría. Por su parte, la leche presenta un alto valor nutritivo y un buen equilibrio en sus macronutrientes; en cuanto a su contenido mineral, es una de las principales fuentes de calcio que, junto con la vitamina D y la lactosa, favorece una absorción más completa.

Ahora bien, es relevante mencionar que, según el Anuario agrícola del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Regional Nariño, 2013), en el departamento de Nariño se evidencia una elevada producción de hortalizas, entre ellas la remolacha, llegando a producir en 2013, 416 toneladas de ésta. Sin embargo, no hay productos que se deriven de ella, por cuanto hay un desconocimiento de sus propiedades nutricionales; así que, en esta situación se observa que la población, dentro de sus gustos y preferencias, no escoge este alimento como primera opción, generando un escaso consumo a nivel local. Por otro lado, existe un exiguo desarrollo de investigaciones enfocadas en el tema, lo que conlleva, como consecuencia, la falta de innovación en la industria alimentaria y nutricionista, razón que da pie a la presente investigación.

2. Desarrollo

La remolacha es denominada por la Fundación Española de Nutrición (2011) como "la raíz profunda, grande y carnosa que crece en la planta del mismo nombre'' (p. 1). El tipo que se va a utilizar para la elaboración de la bebida se denomina roja o de mesa; también es conocida como betarraga. Este alimento ha estado presente en la comida del hombre desde la antigüedad; posee un color rojo intenso; es carnosa, dulce y su sabor es muy apetecible. Además es muy popular, puesto que se encuentra en cualquier época del año, como lo da a conocer el Boletín Técnico No. 22 de la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA, 1995):

> Escritos de la antigua Grecia y del Imperio Romano relatan que las remolachas silvestres se utilizaban como plantas medicinales y que las hojas se consumían como ensaladas. Su cultivo parece haberse iniciado en el siglo III d.C. Desde el punto de vista climático, en las zonas altas se puede sembrar todo el año. (p. 36)

Sin embargo, en el departamento de Nariño el consumo de esta hortaliza es muy limitado puesto que existe un desconocimiento muy marcado de sus propiedades y, por esta misma razón, dentro del mercado existen muy pocos productos realizados a base de ésta, por lo que no hay innovación alrededor de la misma.

En cuanto a sus características nutricionales, Hoy (2020) afirma que la remolacha es muy energética, tiene un contenido alto en hierro, es rica en azúcares como la sacarosa y carotenos; se destaca también por su alto contenido en folatos, los cuales intervienen en la formación de glóbulos blancos y rojos.

Revisando la literatura, según la tabla de composición de alimentos de la Universidad de Antioquia (2018), la remolacha posee una humedad relativamente alta, alcanzando el 87,1 %, así como también 1,1 gramos de cenizas y 1,7 gramos de proteína. Igualmente, posee un alto nivel de humedad: 87, % por cada 100 g, así como también cenizas en 1,1 g y proteína en 1,5. Por otra parte, en cuanto a su contenido de macro y micronutrientes, según la Tabla de Composición de Alimentos Colombianos del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF, 2018) la remolacha contiene 0,2 gramos de lípidos, así como 7,4 gramos de carbohidrato; en cuanto a la fibra cruda, posee 2,7 gramos y en su contenido de micronutrientes en vitamina c presenta 2 mg, 0,8 mg de hierro y, finalmente, 17 mg de calcio. Al compararla con la Tabla de composición de alimentos de la Universidad de Antioquia, se puede observar que poseen los mismos valores.

Esto reafirma que la remolacha aporta un elevado contenido en fibra tanto soluble como insoluble; la fibra de tipo soluble contribuye a mantener los niveles de azúcar en la sangre y, el colesterol y la fibra insoluble contribuyen a la regulación del buen funcionamiento del tracto intestinal.

Por su parte, la leche es un lácteo básico en la alimentación de las personas y, al igual que la remolacha, su consumo se remonta desde épocas antiguas y, con el paso del tiempo se ha ido adaptando a las necesidades de quienes la consumen. Dentro de sus propiedades destacan, como lo afirman Tovar y Muñoz (2015), cuatro variedades de nutrientes, puesto que es rica en calcio, fósforo, magnesio, zinc, yodo, selenio y vitaminas A, D y B, donde se evidencia una mayor cantidad de vitamina B12; posee un azúcar denominado lactosa.

Según la información de la Universidad de Antioquia (2018) y del ICBF (2018), se evidencia que la leche presenta una humedad alta: aproximadamente, el 88 % por cada 100 ml, cenizas 0,7 g; además, su contenido de carbohidratos es de 3,4 g. Se encontró datos similares de contenido de grasa, carbohidratos y hierro que aportan, por cada 100 ml de leche entera, 3,3 gramos de grasa, en un rango de 4,6 a 4,8 gramos de carbohidratos y entre 0 y 0,2 gramos de hierro.

En este orden de ideas, la bebida a crear combinará los dos alimentos mencionados, con el objetivo de elaborar un producto altamente nutritivo e innovador dentro de los mercados, dado que no hay evidencia alguna de que exista un lácteo certificado que se obtenga a base de remolacha y de la fermentación de microorganismos específicos de la leche, que pueden ser los *lactobacillus delbrueckii subsp*.

Continuando con la idea, se vislumbra que, para medir el grado de aceptación del producto, se debe tener en cuenta sus diferentes características organolépticas, como las que menciona Frías (2015), quien evidencia que las sustancias dulces resultan con un coadyuvante en la aceptación de un producto, relacionando en esta oportunidad la sacarosa de la remolacha como un factor que, posiblemente, contribuya a que el producto sea agradable al consumo de la población. De igual manera, la prueba de palatabilidad, según Forbes (citado por Frías, 2015), adquiere importancia al momento de reconocer la "capacidad de los factores sensoriales para aumentar la ingesta; es decir, un aumento del consumo de una dieta podría verse como consecuencia de un aumento de su poder hedónico" (p. 5), haciendo a su vez, un reconocimiento en cuanto a la aceptación o no del mismo, para con ello ser vista como un producto que puede estar presente en la alimentación de la población o no; por lo tanto, se debe identificar posibles factores que pueden influir para que sean agradables a las personas como, por ejemplo, probar diferentes sabores e ingredientes afines con las costumbres de un lugar o contexto específico.

3. Resultados

En el departamento de Nariño, la remolacha es un alimento de bajo consumo por parte de la población; esto se debe posiblemente al desconocimiento de sus múltiples propiedades, como lo expresa la Universidad Centroamericana (UCA, s.f.), quien menciona que la betarraga es una fuente importante de fibra, nutrientes, vitaminas, minerales y antioxidantes, por lo que la comunidad de nutricionistas la considera un alimento de alta densidad nutricional.

Hoy en día, los productos comercializados a base de hortalizas, en este caso de la remolacha, tienden a ser escasos, aun teniendo una elevada producción dentro del departamento. Por lo tanto, se pretende desarrollar un producto alimentario que contenga altas propiedades nutritivas a un bajo costo, buscando estrategias para aprovechar lo que esta hortaliza puede ofrecer, especialmente con su contenido en fibra cruda que, en comparación con otros productos que están en el mercado, es elevada, recalcando que muchas bebidas lácteas, por lo general, están hechas a base de frutas, siendo nula la comercialización de bebidas a base de hortalizas que, en su mayoría, también pueden aportar altos niveles de fibra, como se corrobora al momento de realizar los laboratorios de bromatología que arrojaron un resultado de 5,8 gramos en un vaso de 150 mililitros, siendo ésta, una característica importante, ya que diversos estudios, como el de Cabrera y Cárdenas (2006) han concluido su relevancia en la prevención o tratamiento de algunas patologías:

> Actualmente hay certidumbre de que las diferentes fracciones presentes en la fibra influyen de una manera positiva en la prevención y el tratamiento de algunas enfermedades crónicas como las afecciones cardiovasculares, la diabetes mellitus, el cáncer y la hipertensión arterial entre las más estudiadas. (p. 26)

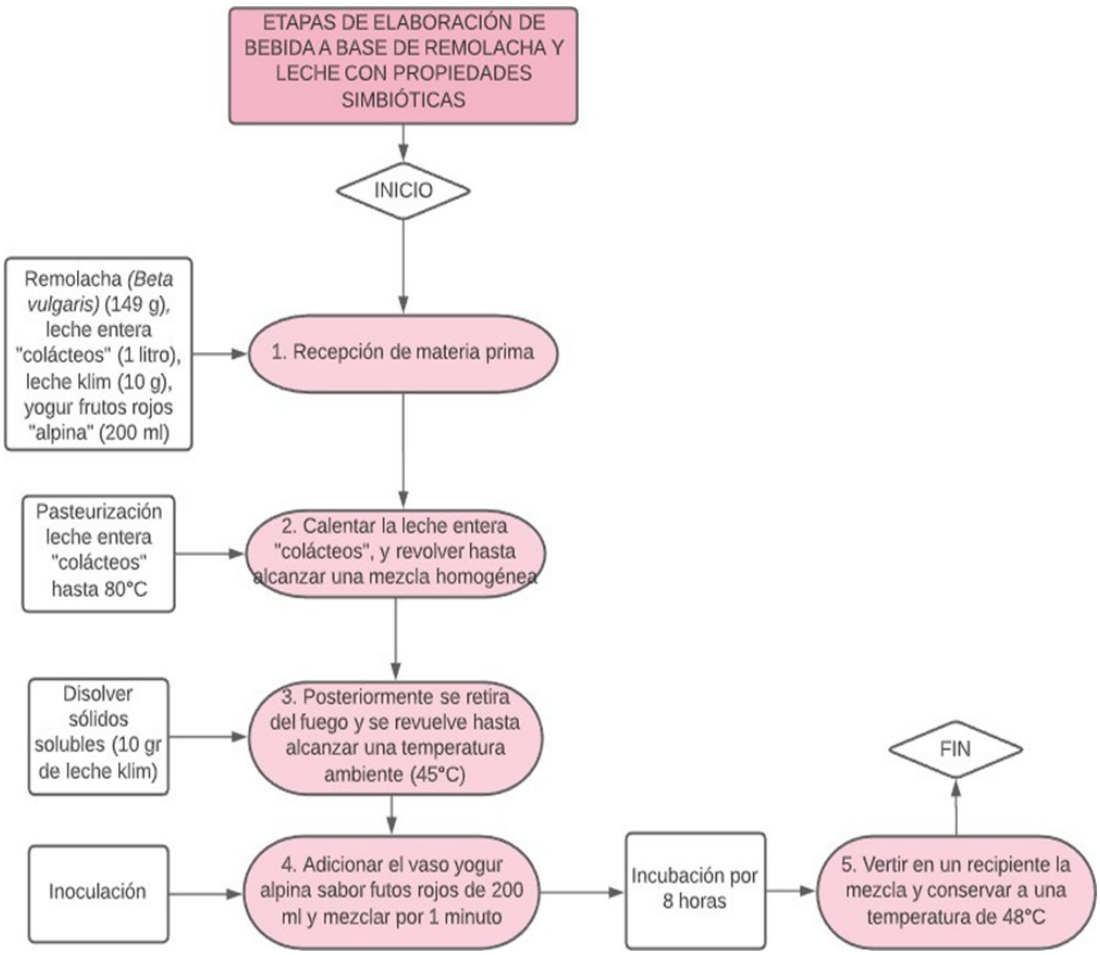
Por otra parte, la proteína de la bebida a base de remolacha indica un resultado de 4,24 gramos por cada 150 mililitros, en comparación con otras bebidas lácteas comerciales a base de frutas que tienen 4 gramos en 150 ml. A pesar de que no es mucha la diferencia, se resalta que este macronutriente es fundamental en la dieta del ser humano, pues, como sostienen Babio, Mena-Sánchez y Salas-Salvado (2017) "las proteínas en el yogur se consideran de elevada digestibilidad por acción de diferentes bacterias proteolíticas que actúan durante el proceso de formación del producto, liberando péptidos y aminoácidos; por tanto, han sido

de gran interés al ser antihipertensivas, antimicrobianas" (p. 26). Profundizando, en cuanto a carbohidratos, presenta un valor de 13 gramos por cada 150 mililitros y las muestras comerciales de 15 y 21 gramos, por lo cual se puede afirmar que es un valor considerable, dado que la principal diferencia entre los dos es que su origen es una hortaliza, logrando efectos favorables, como indican estos autores: el yogur contiene carbohidratos, principalmente en forma de lactosa; por este motivo, existen evidencias científicas que indican que la ingesta de yogur mejora la digestión de la lactosa y los síntomas característicos de la intolerancia a la misma.

Al mismo tiempo, la bebida a base de remolacha y leche con propiedades simbióticas posee unas características que la hacen apetecible, como su color, sabor y aroma. Se puede reconocer como un producto de doble utilidad, principalmente a nivel nutricional, por su gran contribución a la salud de las personas y, por ser rentable, ya que los alimentos-base para la preparación de la bebida de remolacha y leche con propiedades simbióticas son de elevada producción en el departamento de Nariño, evitando costos elevados en transporte, si fuesen de otro departamento; igualmente, aporta a la economía de nuestra región.

Figura 1

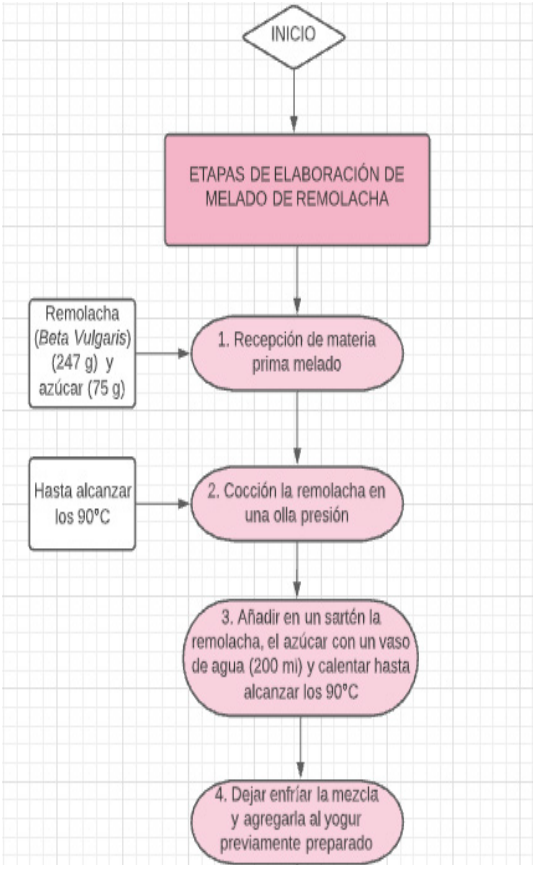
Etapas de elaboración de la bebida



Interpretación: en el diagrama anterior se puede ver reflejado el proceso de elaboración del yogur, el cual para su creación debe ser sometido a diferentes etapas, comenzando con la recepción de la materia prima; posteriormente, se realiza la pasteurización; después, son disueltos los sólidos solubles que contribuyen a mejorar su consistencia; más adelante, se realiza la inoculación de las bacterias lácticas y, finalmente, la incubación que dura aproximadamente ocho horas.

Figura 2

Etapas de elaboración del melado de remolacha



Interpretación: se elabora el melado de remolacha (*Beta Vulgaris*); para ello, en un primer momento se debe recepcionar la materia prima a utilizar para los 150 ml de bebida, 247 gramos de remolacha y 75 gramos de azúcar. El segundo paso es llevar a cocción la remolacha hasta alcanzar 90 **°C apro**ximadamente, para luego agregarla junto con el azúcar y un vaso de agua de 200 ml a una sartén, logrando que se disuelva a una temperatura de 90 °C; se retira del fuego y se deja enfriar la mezcla, hasta que se encuentre a temperatura ambiente para, finalmente, agregar el melado al yogur previamente preparado.

Composición nutricional de la bebida a base de remolacha y leche

Tabla 1

Etiquetado nutricional. Valores diarios de referencia de nutrientes para niños mayores de 4 años y adultos

COD	NOMBRE DE ALIMENTO	PARTE ANALIZADA	KCAL	PROTEINA	Grasas saturada	LÍPIDOS	COLESTEROL	CARBOHIDRATOS DISPONIBLES	FIBRA DIETARIA	AZÚCARES	VIT A ER	VIT C mg	CALCIO	HIERRO	SODIO
B097	REMOLACHA, SIN CÁSCARA, COCIDA, SIN SAL	100	53	1,5	0	0,2	0	7,4	2,7	0	5	3	17	0,8	77
G012	LECHE DE VACA, ENTERA, LÍQUIDA, PASTEURIZADA	100	55	3,2	1,9	3,2	10	4,9	0	0	1	0	127	0	43
G008	LECHE DE VACA, ENTERA, EN POLVO	100	499	26,3	16,7	26,6	97	38,4	0	0	288	9	940	0,5	369
K003	AZÚCAR BLANCA GRANULADA	100	397	0	0	0	0	99,3	0	0	0	0	0	0,1	0
	YOGUR COMERCIAL	150	100	4	2	3	5	15	0	12	60	0	150	0	75

COD	NOMBRE DE ALIMENTO	PARTE ANALIZADA	KCAL	PROTEINA	Grasas saturada	LÍPIDOS	COLESTEROL	CARBOHIDRATOS DISPONIBLES	FIBRA DIETARIA	AZÚCARES	VIT A ER	VIT C mg	CALCIO	HIERRO	SODIO
B097	REMOLACHA, SIN CÁSCARA, COCIDA, SIN SAL	19,33	10,24	0,29	0,00	0,04	0,00	1,43	0,52	0	0,97	0,58	3,3	0,15	14,88
G012	LECHE DE VACA, ENTERA, LÍQUIDA, PASTEURIZADA	113,53	62,44	3,3	2,15707	0,1	11,353	4,9	0	0	1,14	0	127	0	43
G008	LECHE DE VACA, ENTERA, EN POLVO	1,4	6,99	0,37	0,23	0,37	1,36	0,54	0	0	4,03	0,13	13,16	0,01	5,17
K003	AZÚCAR BLANCA GRANULADA	5,23	20,76	0	0	0	0	5,19	0	0	0	0	0	0,01	0
	YOGUR COMERCIAL	10,47	6,98	0,2792	0,1396	0,21	0,349	1,05	0	0,8376	4,19	0	10,47		5,24
	TOTAL	150,0	107,42	4,24	2,53	0,72	13,06	13,11	0,52	0,84	10,32	0,71	154	0,17	68,29

INFORMACIÓN NUTRICIONAL TAMAÑO POR PORCIÓN 1 VASO (150 g) PORCIONES POR ENVASE 1	
Cantidad por porción	
Calorías 110 kcal Calorías de grasa 36 kcal	
CANTIDAD/ PORCIÓN	**Valor Diario***
Grasa total 1 g	**2 %**
Grasa saturada 3 g	15 %
Grasas Trans 1 g	
Colesterol 15 mg	**5 %**
Sodio 70 mg	**3 %**
Carbohidrato Total 10 g	**4 %**
Fibra dietaria <1 g	4 %
** Azúcar es <1 g	
Proteína 4 g	**8 %**
Vitamina A 1 %	Vitamina C 1 %
Calcio 15%	Hierro 1 %
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores, dependiendo de sus necesidades calóricas.	

4. Conclusiones

La bebida a base de remolacha y leche con propiedades simbióticas demuestra que, con hortalizas de bajo consumo por parte de la población, se puede realizar productos llamativos y nutritivos, resaltando las propiedades nutricionales de la misma, en especial su aporte en fibra, el cual puede contribuir en la prevención y tratamiento de diversas patologías.

Se puede evidenciar que la bebida no solo podría contribuir a nivel nutricional, sino también a la economía de la región, al ser preparada con productos propios del departamento de Nariño.

El producto muestra ser útil además de lo mencionado, por lo rentable que es, considerando que los productos son de fácil acceso al ser económicos y producidos en el departamento.

Referencias

Babio, N., Mena-Sánchez, G. y Salas-Salvado, J. (2017). *Nutrición Hospitalaria, 34*(4), 26-30.

Cabrera, J.L, y Cárdenas, M. (2006). Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. *Revista Cubana de Salud Pública*, *32*(4).

Frías, D.V. (2015). *Evaluación de métodos utilizados para medir la palatabilidad en cerdos de recría* (Trabajo de Grado). Universidad de Chile. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131822/Evaluacion-de-metodos-utilizados-para-medir-la-palatabilidad-en-cerdos-de-recria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA). (1995). Boletín Técnico No. 22. Cultivo de Remolacha. http://www.cedaf.org.do/publicaciones/guias/download/remolacha.pdf

Fundación Española de Nutrición. (2011). Verduras y hortalizas. http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/remolacha.pdf

Hoy. (2020). Conoce la curativa remolacha. https://hoy.com.do/conoce-la-curativa-remolacha/

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2018). Tabla de Composición de Alimentos Colombianos TCAC 2018. https://www.icbf.gov.co/tabla-de-composicion-de-alimentos-colombianos-tcac-2018

Ministerio de Minas y Energía y Unidad de Planeación Minero-energética (UPME). (2007). Informe de gestión UPME 2007. http://www.upme.gov.co/Docs/Informes_Gestion/GESTION_2007_UPME.pdf

Regional Nariño. (2013). Cultivos-producción en Toneladas (T) - Año 2013. https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/oferta_agricola_-_narino_2013.pdf

Tovar, J. y Muñoz, M. (2015). Los nutrientes de la leche no son sustituibles por otras bebidas de origen vegetal. https://www.efesalud.com/leche-insustituibles-bebidas-origen-vegetal/

Universidad Centroamericana (UCA). (s.f.). Para vivir mejor, consumamos frutas y vegetales. Remolacha: todo lo que necesitas saber. https://www.uca.edu.ni/1/index.php/65-programa-uca-saludable/boletin/contenido-boletin-uca-saludable/593-remolacha-todo-lo-que-necesitas-saber

Universidad de Antioquia. (2018). Programa Nutrición y Dietética (2019-1). Fundamentos Alimentación Saludable. https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/8548d2c2-25fd-41e7-9f45-ebad6db99ae2/2019-1+FUNDAMENTOS+DE+UNA+A+SALUDABLE.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mTW8Ufo

Creación de una herramienta educativa a partir del aprendizaje colaborativo, para el rescate de saberes alimentarios ancestrales en los niños y niñas del pueblo Quillacinga del municipio de Pasto

Jennifer Daniela Achicanoy Vivas[1]

Angie Daniela Calpa Villarreal[2]

Zareth Giselle Córdoba Chamorro[3]

Resumen

La presente investigación surge a partir de la necesidad de crear una herramienta educativa de aprendizaje, enfocada al rescate de los saberes alimentarios ancestrales en los niños y niñas del pueblo Quillacinga del municipio de Pasto, ya que la actualidad enfrenta a las nuevas generaciones, a una pérdida de los saberes de los pueblos indígenas, por factores como la globalización, enfrentando un futuro con falta de valor por los alimentos propios, las preparaciones ancestrales, incorporando nuevos hábitos alimentarios que no favorecen el estado nutricional. Este estudio busca, por medio de un diseño etnográfico, dar solución a la realidad de la pérdida de dichos saberes y, para su desarrollo, se realizará entrevistas semiestructuradas a un grupo poblacional y se diseñará una herramienta trabajada con los niños, desde el concepto propio del aprendizaje colaborativo, para fomentar su interés, siendo un aspecto importante dentro de la nutrición comunitaria, ya que puede fomentar hábitos alimentarios saludables, evitando el consumo excesivo de alimentos ultra procesados incorporados en las costumbres recientes; por lo tanto, debe ser apoyada de herramientas eficaces para así devolver la riqueza de dichos conocimientos, los cuales son un patrimonio cuyo valor constituye un valioso recurso para toda la humanidad.

Palabras clave: Saberes ancestrales; Quillacinga; aprendizaje colaborativo.

Creation of an educational tool based on collaborative learning for the rescue of ancestral food knowledge in the boys and girls of the Quillacinga people of the municipality of Pasto

Abstract

This research arises from the need to create an educational learning tool focused on the rescue of ancestral food knowledge in the boys and girls of the Quillacinga town of the municipality of Pasto. At present, the new generations face a loss of the knowledge of indigenous peoples, due to factors such as globalization, which generate a future with a lack of value for their own foods and ancestral preparations, incorporating new eating habits that do not favor the state nutritional. This study seeks, through an ethnographic design, to provide a solution to the reality of the loss of said knowledge; for its development, semi-structured interviews will be carried out with a population group. A tool will be designed with the children, from their own concept of collaborative learning to promote their interest, being an important aspect

[1]Estudiante del Programa de Nutrición y Dietética, Universidad Mariana. Integrante del grupo de investigación SICEIN. Correo electrónico: jeachicanoy@umariana.edu.co.

[2]Estudiante del Programa de Nutrición y Dietética, Universidad Mariana. Integrante del grupo de investigación SICEIN. Correo electrónico: angicalpa@umariana.edu.co.

[3]Estudiante del Programa de Nutrición y Dietética, Universidad Mariana. Técnico en Cocina-Sena, Integrante del grupo de investigación SICEIN. Correo electrónico: zarcordoba@umariana.edu.co.

within community nutrition, since it can promote healthy eating habits and avoid excessive consumption of ultra-processed foods incorporated in recent customs. Therefore, effective tools must support it to return the wealth of such knowledge, which is a heritage whose value constitutes a valuable resource for all humanity.

Keywords: Ancestral knowledge; Quillacinga; collaborative learning.

Criação de uma ferramenta educacional baseada na aprendizagem colaborativa para o resgate do conhecimento alimentar ancestral de meninos e meninas do povo Quillacinga do município de Pasto

Resumo

Esta pesquisa surge da necessidade de se criar uma ferramenta de aprendizagem educacional voltada para o resgate de saberes alimentares ancestrais em meninos e meninas do povo Quillacinga do município de Pasto. Atualmente, as novas gerações enfrentam uma perda de conhecimento dos povos indígenas, devido a fatores como a globalização, que geram um futuro com desvalorização dos próprios alimentos e preparações ancestrais, incorporando novos hábitos alimentares que não favorecem o estado nutricional. Este estudo procura, através de um desenho etnográfico, dar uma solução à realidade da perda de ditos conhecimentos e, para o seu desenvolvimento, serão realizadas entrevistas semiestruturadas com um grupo populacional e será desenhada uma ferramenta com as crianças, do próprio conceito de aprendizagem colaborativa para promover o seu interesse, sendo um aspecto importante dentro da nutrição comunitária, pois pode promover hábitos alimentares saudáveis e evitar o consumo excessivo de alimentos ultra processadosincorporados em costumes recentes; portanto, deve ser amparado por ferramentas eficazes para devolver a riqueza desse conhecimento, que é um patrimônio cujo valor constitui um recurso valioso para toda a humanidade.

Palavras-chave: Conhecimento ancestral; Quillacinga; aprendizagem colaborativa.

1. Introducción

El mundo enfrenta actualmente un momento histórico, con múltiples avances importantes en todos los aspectos de vida de los seres humanos y, transformaciones alrededor de la naturaleza biopsicosocial, abarcando también la sociedad, sus comportamientos y su desarrollo, que surgen en su mayoría, gracias a la tecnología y varían constantemente la vida de la población (Bermello, 2016).

Siglos atrás, el cultivo de los alimentos fue una innovación a lo largo del desarrollo del hombre, donde el pueblo Quillacinga se caracterizaba por llevar una agricultura avanzada, dada la técnica empleada y los distintos pisos térmicos que ocuparon; la producción era abundante y cultivaban con gran éxito maíz, papas, fríjol, yuca, camote, arracacha, oca, zapallo, maní, algodón, piña, aguacate y plantas medicinales. De igual manera, las diferentes familias utilizaban estos alimentos para cultivarlos en el reducido espacio de la chacra o parcela, los cuales estaban destinados al autoconsumo, teniendo así una alimentación variada y nutritiva (Narváez, 2016).

Sin embargo, en la actualidad se ha presentado una serie de problemáticas, tales como la aparición de enfermedades altamente prevenibles a causa de una inadecuada alimentación, al incrementarse el consumo de alimentos procesados como embutidos, empaquetados, bebidas carbonatadas, entre otros, que cubren por completo una carga excesiva de azúcar, sal y grasas saturadas, tienen un fácil acceso y bajo costo y, al compararlos con alimentos producidos propiamente por los campesinos, se genera grandes desventajas, pues existe una mayor preferencia por estos alimentos ultra procesados.

Todos estos cambios son influenciados o producidos por la tecnología. Si se analiza la información suministrada en internet, el impacto es grande; es decir, se está en un milenio en el que la gran mayoría de niños, niñas y jóvenes tienen un fácil acceso a aparatos tecnológicos

conectados a la red, así como a información televisiva que capta su atención y, lo que antes se consideraba como una herramienta para brindar conocimientos certeros, ofrece hoy, mucha información errada (Cóndor y Tipantiza, 2016) que ha trazado tendencias, modas, sucesos e, incluso, nuevos hábitos alimentarios que se adentran en las costumbres de los diferentes pueblos, como en el caso de los niños indígenas, quienes poco a poco se van distanciando de los hábitos tradicionales de sus padres, abuelos y demás población de su entorno y, así mismo, han perdido su identidad e interés por querer ser parte activa de su comunidad y su etnia (Meric y Carrera, 2019).

De igual manera, el rol del campesino ha perdido su valor e importancia dentro de la sociedad, llevando a que el campo hoy, ya no cuente con tantas manos para trabajarlo, puesto que resulta más prestigioso e incluso más rentable, desempeñarse como un profesional en la ciudad que, como un agricultor en el área rural, olvidando así la riqueza del mismo (Cruz y Vique, 2017). De otro lado, el desconocimiento y la falta de actividades académicas que promuevan una buena alimentación, así como el valor de los alimentos tradicionales, ha perdido importancia, debido a que los niños pasan largas jornadas en la escuela y la alimentación que se ofrece en ella no es la más adecuada.

Por otra parte, según los resultados entregados en la última Encuesta Nacional de Estado Nutricional –ENSIN- (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, 2015) del país, los niveles de sobrepeso y obesidad en los niños, niñas y adolescentes (NNA) ha ido en aumento: ocho de cada diez menores están en esta situación, como resultado de una serie de hábitos desencadenados en ellos, que han generado la presencia de alguna de las patologías altamente prevenibles, como causa de un permanente contacto con alimentos procesados que son ofrecidos en las tiendas escolares, además de la diversa información publicitaria brindada por los diferentes medios de comunicación.

Con relación a los NNA pertenecientes a grupos étnicos, se observa situaciones de malnutrición, al igual que en el resto de comunidades, con un factor que complica dicha realidad: la doble carga nutricional que lleva una ingesta excesiva y deficiente en nutrientes (Murcia y Cortés, 2016). Por tal razón, no se puede permitir que estos números sigan en aumento; se tiene que buscar herramientas y soluciones desde diferentes puntos de vista.

Otro aspecto importante que permite complementar los fundamentos de la investigación es la seguridad alimentaria en Colombia, la cual aún no es considerada un derecho fundamental, como reza en la Constitución Política de Colombia (1991). A lo largo de los años han surgido diferentes políticas que buscan que cada colombiano logre tener acceso oportuno y permanente a los alimentos necesarios, comprendiendo a su vez, la importancia que refleja en cada ser humano, tener una alimentación adecuada para su desarrollo.

En cuanto a la falta de interés en los saberes alimentarios ancestrales, las nuevas generaciones tienen acceso a mucha información y con esto se está perdiendo el valor de lo que son esos tesoros y esos conocimientos de los pueblos indígenas y, no estaría bien ni sería lo correcto, mostrar indiferencia ante esta generación presente, ya que se puede actuar ante esos problemas y no permitir la pérdida de esos tesoros culturales tan importantes, que no solo competen a los diferentes pueblos originarios, sino a la humanidad en general.

Ahora bien, el objetivo de alimentarse, no es simplemente saciar una necesidad de comer, o el simple hecho de no sentir hambre, sino alimentar a los NNA para que puedan tener un adecuado crecimiento y desarrollo, y con ello, es posible analizar que a esta población se le está vulnerando este derecho, al no brindar una orientación adecuada para la mejora de sus hábitos alimentarios, lo cual implica un proceso cíclico que no permite mejorar la problemática; es decir, la pobreza que se observa en las comunidades vulnerables del país, los lleva a una inseguridad alimentaria que desencadena malnutrición, generando así niveles elevados de retraso en talla, desnutrición, sobrepeso y obesidad, que impide una adecuada calidad de vida y, nuevamente, esto desencadena una pobreza visible y altos niveles de costo del sistema en salud, que pueden ser prevenibles si se mantiene y rescata las diferentes prácticas y saberes alimentarios tradicionales olvidados.

Por tanto, se puede comprender la importancia que tiene la alimentación adecuada en el desarrollo de los NNA; sin embargo, a pesar de ser un derecho fundamental en la nación, la realidad es otra y esta problemática afecta aún más a las poblaciones vulnerables como las indígenas y, éste es el motivo fundamental de la presente investigación. Por consiguiente,

se requiere trabajar e indagar para lograr una solución óptima y efectiva ante los problemas de las diferentes comunidades, contribuyendo a mejorar su situación nutricional y salud en general, ya que los más pequeños necesitan una mayor atención y un trabajo que genere estas herramientas desde sus orígenes y, claramente, los saberes ancestrales de las comunidades indígenas del país tienen un gran potencial para disminuir los niveles de malnutrición en su población.

La riqueza cultural es otro factor esencial que se tiene que volver a valorar, ya que en ella residen específicamente los saberes alimentarios ancestrales de los pueblos indígenas, porque es necesario devolver el valor y el reconocimiento del trabajo del campo ya que, tanto la soberanía alimentaria como la seguridad alimentaria, trazan sus raíces desde él; por dicha razón, como nutricionistas dietistas en formación, las autoras del presente escrito queremos aportar a ello por medio de herramientas que brindan de una manera más creativa y más propia para estas nuevas generaciones, el valor de esos saberes alimentarios de sus abuelos, de sus padres y de su comunidad en general, para prevenir justamente que dichas problemáticas se desencadenen con mayor facilidad en los próximo años, debido a que la salud general, el bienestar y la continuidad cultural de los pueblos indígenas, están directamente relacionadas con la capacidad de consumir sus alimentos y mantener sus prácticas alimentarias tradicionales.

Finalmente, para el desarrollo de la presente investigación, se trabajará un enfoque de carácter cualitativo, dado que la misma estará enmarcada en datos descriptivos y la recopilación de la información se realizará mediante la técnica de la entrevista (Quecedo y Castaño, 2002). Como tipo de investigación propia para la realidad a trabajar, se hará un diseño etnográfico, dado que las preguntas planteadas son de un carácter similar al que define dicho tipo de investigación: preguntas sobre las características, estructura y funcionamiento de un sistema social (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por otra parte, la población objeto de estudio está representada por los niños, niñas, cocineros y conocedores ancestrales, pertenecientes al pueblo Quillacinga, con quienes se puede alcanzar los objetivos propuestos. En cuanto a la recolección de la información, es necesario el diseño de una entrevista semi estructurada, la cual permite decidir de antemano qué tipo de información se requiere y, con base en ello, se establece un guion de preguntas que puede realizarse de forma abierta, en aras de recoger una mayor información; todo ello facilitará indagar acerca del conocimiento sobre saberes alimentarios ancestrales que tienen los cocineros y conocedores ancestrales pertenecientes al pueblo Quillacinga. Finalmente, la entrevista se desarrollará de manera virtual, por medio de una videollamada o una llamada telefónica, utilizando un lenguaje sencillo, con el objetivo de que las personas entrevistadas tengan una mejor comprensión de las preguntas estipuladas y con ello se obtenga una adecuada información.

2. Desarrollo

El proyecto será desarrollado a partir de una metodología cualitativa con enfoque etnográfico, teniendo en cuenta el desarrollo mismo con relación a la interacción entre el investigador y el pueblo Quillacinga, lo cual se ha podido complementar a lo largo de la formulación del proyecto, identificando todos los factores importantes en aspectos teóricos que apoyan el desarrollo del mismo. Teniendo en cuenta la importancia ya mencionada sobre los saberes ancestrales de los pueblos indígenas que se asientan en el municipio de Pasto y sus alrededores, haciéndolos como tesoros culturales, se requiere una valoración de la realidad que vive el pueblo Quillacinga, y es así como se puede encontrar la enorme pérdida a la cual se ha visto sometido a lo largo de los años, ya que, lastimosamente, ha perdido aspectos importantes como su lengua. Al observar estas condiciones, es necesario resaltar el peligro en el cual se encuentra, ante amenazas actuales como la globalización, la falta de interés de las nuevas generaciones, la ausencia por parte de la escuela y la educación en general en resaltar dichos saberes.

Por todo lo anterior, se dispuso la formulación de categorías que contemplan aspectos importantes; específicamente, los saberes alimentarios ancestrales, la pérdida de los saberes y el aprendizaje colaborativo, categorías que abarcan de manera organizada, las principales temáticas que se aborda a lo largo del desarrollo de la investigación.

Para la correcta comprensión de la teoría y las categorías, se analiza que la vida escolar, el tiempo en sí que un niño o niña convive en su entorno académico, es bastante significativo para poder generar en él o en ella una influencia trascendental; por esta razón, se decide plantear en el marco de este proyecto, ayudar a dicho rescate, desde aquel entorno que requiere ser un apoyo fuerte para la formación de los niños.

El aprendizaje colaborativo es una metodología de educación de varios años atrás, la cual ha adquirido reconocimiento en los últimos tiempos y apoya un aprendizaje en conjunto en el cual cada estudiante forma su propio conocimiento por medio de experiencias de aprendizaje positivas y, cabe aclarar, que en los últimos años éste se acompaña de la tecnología, orientando de manera positiva y aportando a la formación de los niños.

En el proceso de enseñanza propuesto en este proyecto, se quiere formular de manera teórica una herramienta que, a partir de las necesidades que sugiere el pueblo, pueda generar unos pasos específicos a seguir en una metodología de aprendizaje colaborativo, de modo que, no solo se imparta una serie de mensajes de un mentor, docente o guía, a los niños, sino que sean ellos quienes descubran esos saberes y que puedan concebirlos como tesoros, desde el hecho de partir de una búsqueda de los mismos.

Para poder formular esas necesidades, se necesita un acercamiento al pueblo y a los conocedores y cocineros que están vinculados de alguna forma al rescate de saberes, ya que es necesario que dicha información sea actualizada, cercana y real de lo que el pueblo Quillacinga necesita y vive. Pues bien, esa información solo la pueden suministrar quienes se enfrentan al problema.

Las entrevistas serán diseñadas para guiar el proceso, permitiendo libertad en su desarrollo; se especifica saberes de alimentos clasificados por grupos, para conocer de manera general aquellos hábitos que identifican al pueblo, aquellos saberes que pueden estar en riesgo de desaparición y aquellas dificultades que existen con las nuevas generaciones, al momento de hablar sobre dichos temas. Para poder darse el acercamiento a la población, se pedirá un consentimiento informado previo a la entrevista, el cual permitirá contar con la total colaboración de la persona de forma legítima, para fundamentar el estudio con las bases legales que requiere.

Se estima realizar ocho entrevistas para asegurar un proceso adecuado y significativo, priorizando personajes propios del pueblo Quillacinga, como cocineros involucrados en el desarrollo de actividades similares a la propuesta en este proyecto de investigación. Si bien la realización de las entrevistas puede darse de manera presencial, se abre la posibilidad futura de hacerlas de manera telefónica o virtual, buscando siempre un acercamiento durante la conversación, para obtener la mayor confianza entre el entrevistador y el entrevistado. Solo así se podrá asegurar una comprensión del problema como realmente es, buscando llegar a comprender y captar las sensaciones que se vive en el pueblo.

Para la selección de las personas a entrevistar, se buscará aquellas que tengan un rol significativo en el cabildo o, que manejen temas relacionados con el rescate de saberes alimentarios, ya que no se puede desconocer el enorme trabajo que se ha hecho en la ciudad a lo largo de los últimos años en el posicionamiento de nuestra ciudad como una capital gastronómicamente diversa, en la cual se resalta los diferentes sabores propios de nuestra región, enmarcados en los saberes ancestrales de los pueblos indígenas.

Las entrevistas están basadas en el diseño del documento creado inicialmente; sin embargo, es un patrón que orienta el proceso, mas no se realiza estricto al texto citado, sino como una conversación fluida que brinda un momento de confianza entre el investigador y el entrevistado, confianza que permite crear una relación fuerte que genera obtener la información más detallada, para la continuidad del proyecto.

Una vez se pueda registrar la totalidad de entrevistas y se organice y verifique que la información es suficiente para el desarrollo, se continuará con la creación de la herramienta como tal, iniciando con la idealización de diferentes estrategias que, a partir de la creatividad, motiven a los niños al cultivo de los aprendizajes, rescatando los saberes alimentarios ancestrales del pueblo Quillacinga, convirtiéndolos en los salvadores propios de esa labor.

El aspecto más relevante en ese diseño es, no perder la esencia del pueblo, recalcar en cada una de sus líneas aspectos que identifiquen al niño con los saberes Quillacingas, para

que el acoplamiento sea lo más completo posible. Del mismo modo, se tiene que aceptar aquellos factores que los niños quieren implementar durante el desarrollo, abriendo la herramienta a una co-creación junto al grupo de niños en los cuales se quiera implementar.

Finalmente, se propone que la futura herramienta pueda brindar un legado a los niños, la cual se creará de la mano con ellos, con los conocedores y cocineros, ya que se espera, como resultado del proceso de aprendizaje, que deje en ellos una apreciación y valor aún mayor de todo el conocimiento creado a partir del rescate del tesoro cultural de su pueblo.

3. Conclusiones

Se necesita formular proyectos de investigación acordes con las necesidades de los pueblos indígenas en nuestro desarrollo como profesionales de la Nutrición, apoyando siempre sus saberes, sin obviar la importancia de los mismos ante la realidad social.

Es esencial contemplar todo el contexto de la persona, del pueblo, de la sociedad, al momento de analizar posibles soluciones a problemas específicos. No es preciso plantear proyectos para brindar soluciones a patologías relacionadas con la nutrición, obviando aspectos vitales como sus saberes, cultura y creencias, situaciones que no han sido manejadas con firmeza desde aspectos tan fundamentales como las políticas públicas con enfoque diferencial.

Si se logra brindar el lugar que merecen los saberes de los pueblos indígenas en nuestro país, podremos fortalecer nuestra cultura y mejorar el empoderamiento del pueblo sobre decisiones que tengan impacto positivo para todos. Un apoyo común hacia los pueblos indígenas de nuestra región requiere un arduo trabajo enfocado desde muchos factores y aspectos: la educación, la salud, la nutrición, incluso el comercio mismo.

Se espera que, la herramienta educativa desde el aprendizaje colaborativo propuesta en este proyecto para el rescate de los saberes alimentarios ancestrales del pueblo Quillacinga, sea efectiva en la apropiación de los niños al momento de intervenir en el compartir de conocimiento desde los padres, abuelos y conocedores del pueblo hacia ellos, permitiendo no solo un ejercicio pasajero, sino una experiencia que pueda repetirse para mantener con valor los conocimientos alimentarios ancestrales del pueblo Quillacinga.

Referencias

Bermellón, N. (2016). El impacto negativo de las tecnologías en los adolescentes y jóvenes. *Revista de Ciencias M*édicas d*e la Habana, 22*(3), 158-172.

Cóndor, C.C. y Tipantiza, C.A. (2016). Gastronomía ancestral en el rendimiento académico en niños y niñas del cuarto año de educación general básica de la escuela fiscal mixta “Isaac J. Barrera”, parroquia de Pifo. D.M. Quito, periodo 2016. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11644

Constitución Política de Colombia. (1991). [Constitución]. http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/col127440.pdf

Cruz, E. y Vique, J.H. (2017). *Factores que inciden para la pérdida de los saberes ancestrales de la producción de papa (solanum tuberosum) en la comunidad San Miguel de Quera del cantón Riobamba* (Trabajo de Grado). Universidad Técnica de Ambato. https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24852

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2015). ENSIN: Encuesta Nacional de Situación Nutricional. https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional#ensin3

Meric, O. y Carrera, E. (2019). Aplicación de la interpretación ambiental en el rescate de la Chakra Amazónica, como recurso turístico comunitario en la provincia del Napo. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01971353/document

Murcia, N.P. y Cortés, V. (2016). Doble carga nutricional y aproximación a sus determinantes sociales en Caldas, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, 64*(2), 239-247. 10.15446/revfacmed.v64n2.49609

Narváez, G. (2016). Apuntes sobre Pastos y Quillacingas: una interpretación de su historia y leyenda. https://issuu.com/cyclops/docs/apuntespastosQuillacingas-marzo16

Quecedo, R. y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica* (14), 5-39.

Facultad de Educación

La educación y la investigación, una experiencia desde la básica primaria hacia la universidad

Jairo Paolo Cassetta Córdoba[1]

Sandra Patricia Gómez Jojoa [2]

La imperante necesidad de desarrollar nuevas estrategias para la producción de conocimiento, y que a su vez se presente desde los ejercicios de sociales de intersubjetividad han permitido que muchos de esos espacios hayan sido destinados para los estudiantes de la educación básica, media y superior a través de los Semilleros de Investigación; lugares que permiten el total desarrollo de la autonomía, curiosidad, responsabilidad, creatividad, trabajo colaborativo y diferentes habilidades de carácter epistémico, metodológico, escritor y tecnológico, lo cual se articula a la formación extracurricular que se puede ofrecer por parte del docente o coordinador del semillero de investigación, quien ve en sus estudiantes el reflejo de

[1] Coordinador de Semillero de Investigación Alquimista, Programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria, Universidad Mariana. Correo electrónico: jcassetta@umariana.edu.co

[2] Coordinadora del Semillero de Investigación Pacha Kawsay del Liceo La Merced Maridíaz. Correo electrónico: gomezsandr@gmail.com

desarrollar habilidades y competencias que pueden surgir de la necesidad real del contexto, y no de extensos currículos y planes de desarrollo que lo único que hacen es llevar a las nuevas generaciones a procesos descontextualizados, fríos y tecnocráticos que tienen como objetivos la recopilación y presentación de cifras y números que no reflejan lo que se puede llegar a vivir en un semillero de investigación.

El semillero necesita tiempo, dedicación, paciencia, conocimiento y confianza para que pueda dar frutos bajo la metáfora de la semilla, de lo contrario, si se acelera procesos y se busca que esa semillera entregue otros frutos diferentes a los planteados al inicio, el resultado no va a ser el mejor. Por ello, los procesos de acompañamiento a los estudiantes semilleristas desde la propuesta de investigación, atravesando el desarrollo, y concretando un informe final permite vivir con agrado el ejercicio transversal de proyección y apropiación social del conocimiento en todo el circuito que se establece de lo micro a lo macro, permitiendo que los semilleristas puedan intercambiar experiencias, proyectar sus contextos a través de la problematización del conocimiento y la negociación cultural que permite vivenciar los semilleros.

La investigación como estrategia facilitadora del conocimiento brinda experiencias significativas para la formación del estudiante permitiendo ser competente en la medida que es capaz de aprender de sus experiencias, de enfrentar problemas y transformar los contextos para el bienestar general. (Cassetta, Maury y Mora, 201X, P. 33). Es lo más importante, trabajar por el bienestar común de los pueblos y proporcionar elementos orientadores que permiten solventar problemas de cada contexto, y que, según su aplicación pueda tener la proyección que se desea cuando se está dando inicio a una investigación.

Desde el Semillero de investigación FORMA de la Licenciatura en Educación Básica Primaria se ha procurado desde el 2016 fomentar procesos investigativos que respondan a las necesidades actuales que presenta el aula de clase, y poder encontrar problemas que se puedan investigar, y que a su vez, permitan generar estrategias innovadoras con el fin de atender a la sociedad cambiante que se encuentra a cargo de lo que hoy son maestros en formación, pero que en un futuro no muy lejano serán los encargados de guiar la formación de miles de estudiantes a nivel municipal, departamental y nacional.

La investigación en instituciones de educación básica y media se convierte en un eje fundamental, el cual, permite desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades científicas, así como también afianzar los conceptos aprendidos en el aula. En este sentido Rua y Alzate (2012) afirman que la practica brinda a los estudiantes la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento, teniendo en cuenta cómo trabajan los científicos, como llegan a acuerdos y a su vez como reconocen desacuerdos, lo cual aporta al desarrollo científico de nuestro país.

En este contexto, la Institución educativa Liceo de la Merced Maridíaz, con su Semillero de Investigación PACHA KAWSAY, ha sido pionera en fomentar en nuestros jóvenes el desarrollo de las competencias científicas básicas, al investigar, analizar, crear e innovar, desarrollando en ellos una cultura investigativa, generando un aprendizaje significativo en los diferentes contextos que hacen parte de la investigación científica y metodológica.

En la actual situación generada por la emergencia sanitaria por el COVID-19, nuestros semilleros no dejaron de lado la búsqueda de mas y mejor conocimiento, ya que desarrollaron diferentes proyectos de investigación desde sus hogares, generando proyectos de investigación que se han destacado en los diferentes eventos científicos en los cuales se ha participado, encontrando alternativas para investigar sin salir de casa, es así como los semilleristas realizaron un proyecto de investigación denominado "*CONOCE LA DIVERSIDAD DE AVES DE TU CIUDAD A TRAVÉS DE SUS CANTOS*" en donde se pone a prueba el sentido auditivo, el objetivo del proyecto fue identificar las especies de aves presentes en la ciudad de Pasto y sus alrededores a través del paisaje sonoro, durante su ejecución los estudiantes realizaron grabaciones del paisaje sonoro a muy tempranas horas de la mañana desde sus ventanas, en estos audios se registraron los cantos de varias especies de aves presentes en nuestra ciudad, se identificaron un total de 26 especies de aves del sector urbano mediante

sus vocalizaciones, de igual manera para la identificación de todos los cantos registrados se contó con el apoyo del Biólogo – Magister en Educación, José Alejandro Mendoza así como también de la Bióloga Diana Paola Moncayo, quienes cuentan con una gran experiencia en Estudios de Aves y sus Cantos.

Con los resultados obtenidos los semilleristas organizaron la información en una presentación que contiene la imagen del ave, el canto y una ilustración realizada por cada uno de ellos, lo cual permite motivar, concientizar y sensibilizar a la comunidad científica.

Un resultado significativo del proyecto fue el aporte a la ciencia gracias a la publicación del Primer Registro Sonoro de la Especie Agriornis Montanus en Colombia, en la Plataforma de Xenocanto.

Como proyección Internacional del proyecto se cuenta con la alianza del reconocido Científico Uruguayo Juan Pablo Culasso, el cual es reconocido a nivel mundial como el científico que mayor cantidad de cantos de aves logra identificar. El proyecto también permitió, dar a conocer la avifauna de la zona urbana del municipio de Pasto con sus ilustraciones y vocalizaciones, lo cual generó gran apropiación y sensibilización ambiental en los semilleristas. Como producto del proyecto con todos los resultados obtenidos se va a elaborar una Multimedia de una Guía Ilustrativa y Sonora de estas especies para la comunidad en general.

Como es posible observar, el anterior fue uno de los tantos proyectos de investigación exitosos que se han gestados al responder a diferentes preguntas que surgen en el ámbito educativo, permitiendo generar conocimiento y obtener mayor información sobre algo que nuevo, mejorarlo u optimizarlo, de igual manera la investigación permite realizar actividades intelectuales y experimentales con el propósito de mejorar, aumentar o ampliar un tema determinado, en este sentido Gonzales (2007) Afirma: “La investigación debe despertar la curiosidad, la reflexión, el cuestionamiento, la duda, bases fundamentales de toda genuina investigación. De allí la investigación será educativa si permite que los participantes involucrados desarrollen nuevas formas de comprensión y si le forman para emprender caminos propios de reflexión autónoma y compartida sobre el sentido de la práctica y las posibilidades de mejorarla”

Producto del trabajo de nuestros semilleristas en el Evento Institucional se presentan artículos científicos que abarcan diferentes áreas del conocimiento, pasando por las practicas agroecológicas que actualmente tienen gran importancia ya que se enfoca en el cuidado y preservación de nuestra casa común, en el área de la salud, presentamos el proyecto de medicamentos homeopáticos desarrollados con productos naturales, en el área tecnología un proyecto de estrategia basada en Tics para el conocimiento de alimentos y preparaciones tradicionales y finalmente un artículo que nos muestra la gran biodiversidad en la avifauna en el municipio de Samaniego Nariño, estos proyectos se desarrollaron en el confinamiento, lo cual constituye un gran logro ya que se puede continuar investigando desde nuestros hogares.

El Semillero de Investigación FORMA en procura de desarrollar las habilidades y competencias investigativas, orienta sus procesos investigativos hacia la transformación de las prácticas escolares, y que mejor que sean los maestros en formación quienes puedan liderar estos procesos a partir de sus investigaciones, y que, estrategias como el uso de ábaco para operaciones de adición y sustracción o de mejorar la expresión oral haciendo uso del arte puedan enriquecer el aprendizaje de los estudiantes de básica primaria con elementos cualitativos fuertes, permeando la diferencia y cotidianidad que ha generado la tecnocracia en el país cuando se pretende reducir todo a números e indicadores que no reflejan la realidad de lo que se vive en el aula de clase. Desde la Facultad de Educación y el programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria se ha buscado que el Semillero FORMA permita a los estudiantes proyectar el conocimiento que se genera dentro del proceso extracurricular en los diferentes eventos y circuitos que tienen un buen fin como es intercambio de saberes y articulación intersubjetiva y del conocimiento.

Referencias

Maury, A., Cassetta, J. y Mora, J. (2017). Los semilleros de investigación como estrategia pedagógica transformadora en el desarrollo de habilidades y competencias investigativas. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación, 4* (1), 145 -181.

Rua, A. y Alzate, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 8*(1), 145-166.

González, N., Zerpa, M., Gutiérrez, D., y Pírela, C. (2007). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus, 13*(23), 279-309.

El ábaco como instrumento concreto para la resolución de problemas con adición y sustracción

Alexandra Cerón Solarte[1]

Resumen

Al realizar un proceso de investigación en el grado primero de la Institución Educativa Municipal de Pasto, sede Miraflores, se hace un diagnóstico detallado, encontrando que los niños tienen dificultad en cuanto al desarrollo de operaciones básicas como la adición y la sustracción, relacionadas con la resolución de problemas cotidianos, por lo que se determina el objetivo general que es, fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas dentro del aula escolar, a través de estrategias e instrumentos tangibles como el ábaco.

En cuanto a la metodología utilizada, se tuvo en cuenta un paradigma cualitativo, que permite estudiar situaciones concretas profundizando en los motivos de los hechos, el cual, sumado al enfoque histórico hermenéutico ayuda a comprender los fenómenos que emergen de las experiencias, además del tipo de Investigación Acción, que ayudó a detallar las deficiencias más comunes en los estudiantes de una manera contextualizada y ajustada a la realidad que se vive en el aula. Para finalizar, se concluye que es importante implementar diferentes herramientas pedagógicas que enriquecen el quehacer educativo de los docentes, contribuyendo a una transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje, junto a una resignificación de la matemática, en función de mediar el aprendizaje significativo en el aula escolar.

Palabras clave: Ábaco; matemáticas; enseñanza; recurso; didáctica.

The abacus as a concrete tool for solving problems with addition and subtraction

Abstract

The research process was carried out in the first grade of the Municipal Educational Institution of Pasto, Miraflores headquarters, under a detailed diagnosis that allows observing that children have difficulties in the development of basic operations such as addition and subtraction, related with solving everyday problems. This determines the general objective: to strengthen the process of teaching and learning mathematics within the school classroom, through strategies and tangible instruments, such as the abacus.

Regarding the methodology used, the qualitative paradigm was taken into account, which allows us to study specific situations and delve into the reasons for the events; added to the hermeneutical historical approach, it helps to understand the phenomena that emerge from experiences. The Action Research type agreed to detail the most common deficiencies in students in a contextualized way and adjusted to the reality they live in the classroom. It is concluded that it is important to implement different pedagogical tools that enrich the educational work of teachers, contributing to a transformation of the teaching and learning process, together with a redefinition of mathematics, in order to mediate meaningful learning in the school classroom.

Keywords: Abacus; mathematics; teaching; resource; didactic.

[1] Universidad Mariana. Correo electrónico: atriana@umariana.edu.co

O ábaco como ferramenta concreta para resolver problemas de adição e subtração

Resumo

O processo de pesquisa foi realizado na primeira série da Instituição de Ensino Municipal de Pasto, sede de Miraflores, sob um diagnóstico detalhado que permite observar que as crianças apresentam dificuldades no desenvolvimento de operações básicas como adição e subtração, relacionadas com a resolução de problemas do cotidiano. Isso determina o objetivo geral: fortalecer o processo de ensino e aprendizagem da matemática na sala de aula escolar, por meio de estratégias e instrumentos tangíveis, como o ábaco.

Quanto à metodologia utilizada, foi considerado o paradigma qualitativo, que nos permite estudar situações específicas e aprofundar os motivos dos acontecimentos; somado à abordagem histórica hermenêutica, ajuda a compreender os fenômenos que emergem das experiências. O tipo pesquisa-ação permitiu detalhar as deficiências mais comuns nos alunos de forma contextualizada e ajustada à realidade que vivem em sala de aula. Conclui-se que é importante implementar diferentes ferramentas pedagógicas que enriquecem o trabalho educativo dos professores, contribuindo para uma transformação do processo de ensino e aprendizagem, juntamente com uma redefinição da matemática, de forma a mediar a aprendizagem significativa na sala de aula escolar.

Palavras-chave: Ábaco; matemática; ensino; recurso; didático.

1. Introducción

Este proyecto trata sobre la utilización del ábaco como instrumento concreto y un medio para solucionar las deficiencias relacionadas con la adición y sustracción, con el objetivo de fortalecer el proceso de la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas en los niños de grado primero en la Institución Educativa Municipal (IEM) Ciudad de Pasto, Sede Miraflores. Surge de un diagnóstico previo, a partir de las dificultades observadas en la interacción diaria durante el quehacer docente, dejando entrever la necesidad de implementar actividades y estrategias que ayuden a mejorar las habilidades matemáticas. La identificación de problemáticas relevantes dentro del ámbito matemático tiene como finalidad, realizar un análisis reflexivo acerca de todos los aspectos que influyen directa o indirectamente en la concentración al momento de realizar operaciones básicas, como actos repetitivos dentro del aula escolar, aspecto que genera inestabilidad al momento de desarrollar problemas sencillos.

Esta investigación es importante porque, a partir de la implementación del ábaco, se propone generar una participación activa, ya que éste es un elemento muy eficaz para estimular la atención, la resolución de problemas y la memoria infantil, por lo que es conveniente implementar una estrategia didáctica de innovación tanto para los docentes como para los estudiantes al momento de trabajar temas relacionados con la comprensión de problemas, a través de la manipulación de recursos didácticos que lleven a comprender y desarrollar problemas que impliquen la resolución de problemas con adición y sustracción. Es evidente el poco hábito de estudio de los niños y niñas; adicionalmente, el poco interés de la docente por mejorar la enseñanza en el contexto y utilizar materiales didácticos que posibiliten la enseñanza, sumando a que los niños y niñas desconocen el ábaco como herramienta esencial en la comprensión de procedimientos matemáticos.

Por otro lado, para el desarrollo del proyecto se utilizó una metodología flexible con un orden lógico y estructurado, que inicia con un proceso de interacción directa con la IEM y la población objeto de estudio, de donde surge una problemática que se evidencia constantemente dentro de la comunidad la cual, una vez definida, ayuda a categorizar de manera pertinente los instrumentos de recolección de información. La revisión bibliográfica ayudó a la indagación y el rastreo de las categorías definidas, en busca de una fundamentación y validación del proyecto, aunada al aporte teórico de los ejes centrales del trabajo a realizar.

Por otro lado, el análisis y categorización de la información recolectada se hace con el fin de establecer una relación entre los diferentes tipos de información encontrada y las técnicas utilizadas. Para finalizar, se estructura una propuesta pedagógica a partir de un análisis situacional sobre las situaciones vividas en el centro educativo y que se presenta como resultado de la investigación, de modo que permita utilizar el ábaco como un recurso de fácil construcción y explicación, que motive al estudiante a manipularlo fácilmente.

2. Desarrollo

El ser humano, como ser social, ha necesitado diversas formas de comunicación y de organización; por ello, desde tiempos muy remotos las matemáticas han representado un papel muy importante para el entendimiento de la sociedad; su alcance desborda lo cotidiano, llegando a otros ámbitos como el laboral y el educativo, en los cuales coadyuva a desarrollar en el estudiantado, un pensamiento analítico, crítico y reflexivo, además de la formación de habilidades y competencias que se fundamentan en la coherencia del conocimiento, para lograr un aprendizaje significativo.

Desde la experiencia docente se observa que la enseñanza de las matemáticas es una labor compleja, amplia y, para algunos estudiantes, genera una actitud de rechazo, desmotivación e incluso temor, debido a que se debe utilizar operaciones lógicas para el entendimiento de problemas, cantidades, magnitudes, entre otras; por ello, es necesario crear metodologías, herramientas y estrategias educativas para el aprendizaje, guiadas por el docente al momento de planear y ejecutar, para generar resultados. En este orden de ideas, se retoma lo dicho desde el constructivismo, el cual plantea que es necesario que el estudiante desarrolle una adecuada relación con el conocimiento matemático, donde lo esencial es crear en él, el deseo por conocer, que disfrute aprendiendo y que aprenda jugando.

En virtud de lo anterior, se puede resaltar que las matemáticas, al igual que el aprendizaje desarrollado con el juego, permiten que cada estudiante potencie sus conocimientos y habilidades. Es así como se evidencia que éstas han tenido siempre un sentido lúdico, permitiendo crear un razonamiento y un pensamiento crítico, analítico y social; de este modo, el desarrollo infantil es una etapa directamente relacionada con el juego, como producto de una actividad natural y espontánea, donde el niño utiliza todo su tiempo para desarrollar actividades que le atraen; así, las matemáticas se convierten en un pilar fundamental en el desarrollo de su personalidad, de habilidades sociales y capacidades intelectuales.

3. Metodología

Para el desarrollo del proceso investigativo se utilizó un paradigma de investigación cualitativa basado en métodos de recolección de datos, con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad, tal como la experimentan los sujetos, brindando la oportunidad al investigador, de recoger de distintas maneras, las experiencias de cada persona, sus vivencias desde su contexto natural, tratando de interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que les dé. Para complementar, el enfoque histórico hermenéutico refiere la búsqueda de la comprensión, el sentido y la significación de la acción humana en un contexto; para ello se fundamenta en la descripción detallada de las cualidades de los fenómenos. En lo relacionado con el tipo de investigación, se desarrolló dentro de un enfoque de Investigación Acción (I.A.), el cual permite al investigador y a las personas involucradas en ella, ser partícipes del proceso, buscando retomar patrones cualitativos desde la observación, para luego pasar a una fase reflexiva, como producto de un diagnóstico y una evaluación del aprendizaje.

El proceso de investigación se ejecutó a partir de un orden flexible en el cual se buscó el alcance de lo propuesto en un orden lógico, permitiendo una clara interpretación de las fuentes de información, partiendo de la construcción de instrumentos de recolección de información según las categorías de estudio definidas desde las concepciones teóricas, las cuales atravesaron un proceso de validación por parte de jurados expertos y, la revisión bibliográfica sobre concepciones teóricas en bases de datos, bibliotecas virtuales y libros, haciendo el rastreo de las categorías. Por su lado, el trabajo de campo se basó en la llegada a la IEM Ciudad de Pasto, previamente focalizada a través del muestreo intencional por conveniencia, con el fin de realizar la observación directa. El análisis y la categorización de la

información se hizo teniendo en cuenta la concepción teórica del maestro y la encontrada en la literatura respecto a las categorías determinadas y, por último, la elaboración de la propuesta e informe final como resultado de esta investigación.

4. El Problema

Durante el proceso investigativo se observó que los estudiantes del grado primero de la institución estudiada, presentan dificultades al momento de realizar el análisis o interpretación de enunciados en la resolución de problemas, lo que dificulta los procesos de operaciones básicas como la adición y la sustracción, revelando el desinterés y la falta de creatividad por parte de la docente para abordar esta temática de forma efectiva. A la par, se evidenció que los niños poseen dificultades para comprender y analizar planteamientos problémicos dados por la docente y que requieren de la realización de procesos matemáticos como la adición y sustracción, puesto que ella no muestra interés para abordar estas temáticas y utiliza la misma dinámica, sin tener en cuenta los ritmos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, haciendo que estos no se interesen por resolver problemas de la vida cotidiana, convirtiéndose en un aprendizaje memorístico, mas no significativo.

La inexistencia de estrategias metodológicas e innovadoras para abordar la solución de problemas en niños de educación inicial, así como la ausencia en la implementación de material didáctico, interfieren directamente en el proceso de enseñanza de las matemáticas y en el desarrollo de las habilidades en cuanto a la comprensión de problemas basados en situaciones propias del contexto. Además, la docente encargada de orientar los procesos matemáticos en grado primero, aparentemente muestra dificultades para ser creativa y utilizar elementos que están a su alcance en la búsqueda de generar o implementar recursos tangibles, en este caso, el ábaco, en la resolución de problemas que tengan en cuenta las operaciones básicas como la adición y sustracción, siendo éste uno de los procesos que ayuda en la construcción de análisis en los niños y niñas de grado primero.

Los métodos que utiliza la docente son tradicionales y poco innovadores, llevando a que los estudiantes de grado primero no muestren actitudes positivas al momento de resolver problemas, aplicando adición y sustracción. De esta manera, el aprendizaje es más lento y poco entendible, teniendo en cuenta su edad. Relacionado con esto, el material didáctico que se puede evidenciar dentro del aula de clases y en las clases de matemáticas es insuficiente y no se le da el uso adecuado, siendo éste de vital importancia para conseguir resultados positivos dentro de la comprensión acerca de las matemáticas, área del conocimiento algo difícil de comprender.

Con lo anterior, una herramienta de fácil acceso como el ábaco, se convertiría en material específico en la resolución de problemas de sumas y restas, puesto que es un recurso que le permite al niño una representación física y llamativa que facilita la comprensión, al momento de resolver problemas que implican un aprendizaje manipulativo y significativo para su vida.

¿Qué es el ábaco?

En primer lugar, es necesario el conocimiento del ábaco como recurso tangible que ayuda al proceso de enseñanza y aprendizaje. Es por eso que López (citado en Micelli y Crespo, 2012) expresa que:

> El término ábaco procede del griego *abax* o *abakon*, que significa superficie plana o tabla cubierta de polvo, pues en un principio los calculadores utilizaban fichas o pequeñas piedras (*calculi*) sobre una mesa o una bandeja en la que separaban las zonas correspondientes a los diferentes órdenes de unidades, utilizando líneas que marcaban con polvo. (p. 162)

El ábaco, creado en la antigüedad por la dificultad para realizar ciertas operaciones complejas, ha sobrevivido al paso de los siglos y, en muchas partes del mundo aún se sigue utilizando como herramienta de estudio. Desde su invención, son muchas las operaciones que se puede hacer, desde las más sencillas y simples como sumas, hasta las más complejas como fracciones; además, puede ser utilizado por cualquier persona y, con la práctica genera agilidad mental, razonamiento, destreza manual, solución de problemas; en conclusión, se puede decir que esta estrategia no solamente sirve para estimular el pensamiento matemático, sino que va más allá; por ello, es necesario incluirlo dentro de las prácticas educativas.

Se recalca que la interpretación del conocimiento matemático se adquiere mediante un proceso minucioso que incluye la experimentación y que conlleva un acto intelectual que se construye partiendo de la reflexión de nociones de cantidad y posición de los objetos en espacio y tiempo, no solamente con la finalidad de desarrollar habilidades matemáticas en sus procesos, sino de desarrollar la creatividad y la iniciativa, ya que el ábaco, por ser un recurso versátil, ofrece la posibilidad de ser utilizado en mayor proporción y de adaptarse a las necesidades de los estudiantes. Es así como este recurso se relaciona directamente con la noción de número y su vinculación con el conocimiento de formas y colores, que ayuda primero al descubrimiento de secuencias y a la abstracción de la representación de manera gráfica, permitiendo al niño hacer cálculos matemáticos a través del juego, en donde se divierte y a la vez aprende, dado que se adapta a diferentes contextos y del cual se obtiene múltiples beneficios en donde desempeña un papel importante en la parte visual en unión al cerebro.

5. Desarrollo de la experiencia

Las matemáticas en la resolución de problemas

Durante el proceso investigativo se determina como eje transversal, la enseñanza de las matemáticas, tema que ha ido evolucionando y tomando un puesto especial dentro de los procesos educativos, en especial en la educación básica primaria, buscando nuevas e innovadoras estrategias que dinamicen su enseñanza, generando motivación y entusiasmo, como factores que ayuden a crear desafíos educativos, a través de todo aquello que nos mueve, en beneficio de realizar una acción que impulsa a plantear objetivos prácticos en el ámbito educativo. El niño, al sentirse motivado, le llamará la atención un tema y hará a un lado los esquemas comunes de que las matemáticas son aburridas y complicadas.

Los beneficios de utilizar juegos educativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje son múltiples; se enfocan de manera positiva a fin de estimular al niño, en pro de desarrollar interés hacia las matemáticas (Gairín, 1990). En la edad inicial los juegos son importantes para un proceso de aprendizaje, ya que ayudan a mejorar las habilidades matemáticas y su conocimiento, por lo que se necesita buscar métodos y estrategias adecuadas para motivar al niño a que utilice juegos de forma dinámica e interactiva, con procesos comunes en el área, así como la percepción, razonamiento y pensamiento lógico.

Aunado a esto, la resolución de problemas matemáticos se considera importante debido a que potencia las capacidades de resolver problemas; los niños relacionan la solución de operaciones básicas y de problemas con la realidad en la que viven, a través de la interpretación; además, el contexto influye en su desarrollo psicosocial, lo que los motiva a aprender de una manera más significativa, siendo un proceso de gran relevancia en la enseñanza de las matemáticas, ya que potencia la inteligencia. Por ende, cabe resaltar que se debe conocer la utilidad práctica de las matemáticas en la vida cotidiana, que ayuda a buscar respuestas a través de procesos lógicos y habilidades propias de cada estudiante.

La finalidad de las matemáticas es construir un fundamento de razonamiento y de reflexión que no solamente tiene que ver con la memorización de números sino con la comprensión de procedimientos; por esto, Butto y Martínez (2012) manifiestan que “en el proceso de aprendizaje, los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas de estructura aditiva y realizar una sustracción, con acciones que involucran, por ejemplo, pedir prestado o llevar” (p. 32). Estos resultados son evidentes en la cotidianidad del estudiantado y demuestran la falta de comprensión de enunciados, lo que dificulta la resolución de problemas prácticos. Los estudiantes más pequeños, a menudo tienen muchas dificultades en las matemáticas y, en especial, en la comprensión, dado que no entienden un proceso y cómo convertirlo a su propio lenguaje, lo que lo haría un esquema más fácil de recordar, ya que se relaciona con la memoria, el lenguaje y el procesamiento de información.

Enseñanza de las matemáticas en Básica Primaria a través del ábaco

El ser humano ha recurrido al cálculo matemático desde el inicio de los tiempos, en especial en intercambios comerciales, por lo que fue necesario el desarrollo de unas estrategias que le ayudasen a realizar dichos procesos, ligadas a aspectos contextuales. En cuanto al ábaco y su importancia dentro de las operaciones básicas de suma y resta, se reconoce como un

instrumento de gran utilidad; la maestra manifiesta que es un herramienta muy valiosa y divertida para trabajar las matemáticas en las dos operaciones básicas y fundamentales y, que en el grado primero son la base para las demás operaciones en los grados superiores.

Castillo (2016) sostiene que:

> Este instrumento puede ser utilizado por cualquier persona, ya que favorece la agilidad mental, el cálculo rápido, el razonamiento, los hábitos de orden, la destreza manual, la resolución de problemas, la precisión y la velocidad, haciendo de este instrumento, un papel como el que puede ejercer el ajedrez o los juegos de estrategia en la mente del ser humano. (p. 13)

Así, el uso del ábaco enriquece la actividad mental que ayuda a desarrollar las operaciones básicas de matemáticas y comprender el significado de los números, incentivando el aprendizaje, además de la construcción de conocimientos en representación de unidades, decenas y centenas, permitiendo manipular y visualizar de forma clara, dinámica y concreta, estructuras de unidades y conceptos numéricos, igual que una calculadora básica. En consecuencia, el proceso de enseñanza debe realizarse con personal cualificado, enfocado en el desarrollo integral e intelectual de los niños desde una edad inicial, que les ayude a razonar sobre diferentes aspectos de su vida cotidiana y a mantenerse preparados para diferentes situaciones.

Esto quiere decir que, las experiencias en el aprendizaje son un medio para dinamizar su proceso, evitando las dificultades y obstáculos, a fin de que los estudiantes organicen un esquema cognitivo. Se debe cambiar la perspectiva en una forma más abierta en la que estos sean integrados dentro del proceso educativo y se dé las bases teóricas del conocimiento matemático y curricular, además de las capacidades cognitivas a desarrollar, en pro de la construcción de competencias o el desarrollo de competencias, ligadas al contexto. Al respecto, Pérez (2018) expresa que "se puede entender como recurso didáctico, a todo material que se emplea en el proceso de enseñanza - aprendizaje; es decir, los recursos que el docente toma o escoge para demostrar o relacionar los contenidos con los objetos" (p. 17), por lo que los recursos y materiales didácticos son importantes dentro de la enseñanza de las matemáticas, tanto en la parte de transmitir conocimientos como en la manipulación de objetos que ayudan a procesos de aprendizaje, ya que proporcionan actividades atractivas y creativas para el niño; además, permiten adquirir precisión y velocidad al momento de realizar las operaciones. Para complementar, dentro del proceso de formación es necesario utilizar recursos didácticos que sean conocidos y de fácil acceso ya que, en muchas ocasiones, la situación socioeconómica no permite la adquisición de recursos costosos, por lo cual, deben estar al alcance de todos.

Las diversas estrategias ayudan a fortalecer las capacidades de aprender y resolver problemas, además de potenciar el desarrollo intelectual del estudiante y sus habilidades, por lo que son útiles para el aprendizaje de cada uno; el docente debe poseer buenas herramientas y técnicas que ayuden a facilitar los procesos y procedimientos durante la enseñanza, vistos como mediadores y orientadores del proceso educativo, que ayudan a desarrollar el potencial de cada niño, lo cual se relaciona con el ábaco, de manera que éste se constituye en un instrumento pequeño, manipulable y de costo módico, por lo cual es muy utilizado por los docentes para conseguir un proceso o resultado efectivo, y por cualquier persona con diferentes niveles de agilidad mental y atención, que despierta el interés.

6. Resultados

Desarrollo de habilidades matemáticas

Las habilidades matemáticas son establecidas como destrezas innatas e inherentes al ser humano, que pueden ser desarrolladas a través de estrategias que permitan aplicar conocimientos previos para relacionarlas con la vida real, y que contribuyen a la formación intelectual. Son la capacidad de comprensión y análisis de ciertos procesos de manera fácil. En este sentido, la utilización del ábaco como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes que pertenecen a Básica Primaria, brinda todos los elementos esenciales para la recolección y análisis de la información, producto de las actividades evidenciadas en las clases; así mismo, se enfoca en las capacidades y habilidades que puedan desarrollar los

estudiantes al momento de utilizar la estrategia, como por ejemplo, la agilidad mental, la destreza al contar o, la seguridad que les brinda cuando se sienten satisfechos al resolver los problemas.

Arellano (2017) manifiesta:

> La adquisición de habilidades matemáticas de un niño, favorecerá a su vez, el desarrollo de otras más complejas a medida que va creciendo, y le permitirá, mostrarse más competente en su vida laboral, siendo capaz de analizar situaciones, tomar decisiones y resolver problemas en un contexto de globalización, competencia laboral y desarrollo humano, entre otros. (p. 12)

Para complementar, se hace necesario utilizar estrategias divertidas y motivadoras para que los niños puedan aprender procesos básicos como la suma y la resta, siendo el ábaco uno de los recursos pedagógicos que les permiten aprender y desarrollar habilidades matemáticas, manipulando objetos. Según esto, el docente necesita la utilización de un sinfín de estrategias adecuadas que se ajusten a las necesidades e intereses de los estudiantes durante el proceso de orientación, con el fin de que se apropien de conocimientos veraces y desarrollen habilidades de forma autónoma, lo cual posibilitará en un futuro, que se puedan desenvolver adecuadamente personal y profesionalmente; de la misma manera, los métodos utilizados durante la enseñanza, ayudan a adquirir un aprendizaje reflexivo y consciente.

Uicab (2009) indica que hay que "considerar las diferentes acciones y transformaciones que [son realizadas] en los distintos contextos numéricos y, diferenciar aquellas que tengan rasgos comunes, que será lo que permita ser consideradas bajo un mismo concepto operatorio" (p. 13), el cual está vinculado directamente con el aporte docente. Como el docente debe trabajar la comprensión de los algoritmos de las operaciones de cálculos elementales: suma, resta, con ayuda del ábaco, para esto, debe estar bien informado y dominar esta estrategia, para llevarla al aula. De igual manera, debe conocer muy bien el manejo de las herramientas y recursos a utilizar dentro del aula escolar, ya que es necesario reconocer los beneficios que el ábaco tiene, como es la descomposición de números, la representación de procesos de cálculo y la comprensión de operaciones relacionadas con problemas de situaciones cotidianas que ayudan a desarrollar las habilidades matemáticas.

Para finalizar, es fundamental que los estudiantes, en especial los de Básica primaria, no solo sean capaces de desarrollar operaciones matemáticas, sino de comprenderlas, mediante la utilización de recursos e instrumentos pedagógicos que faciliten su proceso de aprendizaje, y más que nada, que llamen su atención, motivándolos por aprender cada vez más; de esta forma, la utilización de instrumentos prácticos y accesibles, en este caso el ábaco, es una estrategia que no se debe pasar por alto en el proceso educativo.

7. Conclusiones

Después de haber realizado el proceso de observación, se detecta dificultades en la resolución de problemas que se basan en el desarrollo de operaciones básicas de adición y sustracción en el grado primero, siendo esto un factor negativo que afecta la comprensión de enunciados; estos procesos afectan el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes en edad inicial, vivenciándose en el aula de clases de manera continua y repetitiva. Para completar, se observa que las matemáticas se han vuelto monótonas y aburridas y, la comprensión de temáticas y problemas no se aborda de forma lúdica y didáctica.

Como resultado de una indagación acerca de teorías y conceptos relacionados con el ábaco y sus beneficios en la enseñanza de las matemáticas, se aprecia que, por lo general, no se utiliza este instrumento dentro del aula escolar, como herramienta didáctica. Además, es muy escasa la utilización de instrumentos tangibles que el niño pueda utilizar en sus actividades diarias, siendo el ábaco un instrumento de apoyo para las operaciones que son base para el desarrollo de procesos en grados superiores, convirtiéndose en una herramienta valiosa y divertida para trabajar en esta área. Este instrumento, al relacionarse con el desarrollo de problemas, posibilita potenciar la capacidad analítica y representa un papel importante en la formación integral del niño en cuanto a la toma de decisiones ya que, por lo general, se retoma problemas de la cotidianidad, en donde deberá solucionar apropiada y eficazmente.

Se debe tener en cuenta que la guía didáctica es un recurso muy importante dentro del proceso de enseñanza, que sirve de apoyo en el quehacer docente durante el desarrollo de las clases de forma ordenada y planificada, ayudando a que los niños no se distraigan en otras actividades. Por otra parte, ayuda a tener muy claro el objetivo que se requiere alcanzar al momento de desarrollar actividades y aplicar estrategias que mejoren el desarrollo de las habilidades lógicas matemáticas en el niño. Asimismo, se evidencia que, en la mayoría de las clases no existe una pertenencia y autonomía al momento del quehacer dentro del aula, por lo cual los niños se desmotivan constantemente y no utilizan técnicas que, al ser aplicadas, traerían gran variedad de ventajas al momento de aprender.

Referencias

Arellano, I. (2017). *Desarrollo de habilidades matemáticas básicas en niños de preescolar mediante actividades lúdicas* (Tesis de Maestría). Tecnológico de Monterrey. Ciudad de México, México. https://repositorio.tec.mx/handle/11285/632957

Butto, C. y Martínez, C. (2012). Abordaje basado en competencias: la resolución de problemas aditivos en el nivel básico. *Horizontes Pedagógicos, 14*(1), 30-42

Castillo, A.L. (2016). *El sorobán como herramienta en las matemáticas de la escuela primaria* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55992

Gairín, J. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educar,* (17), 105-118.

Micelli, M.L. y Crespo, C.R. (2012). Ábacos de América Prehispánica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 5*(1), 159-190.

Pérez, M. (2018). El recurso didáctico como estrategia para mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción en el área de matemática con los estudiantes de segundo grado de educación primaria de LA IEP Dewey Hawking, distrito Chimbote, 2017 (Trabajo de Grado). Universidad Cat**ó**lica Los Ángeles. Chimbote – Perú. http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4444

Uicab, G.R. (2009). Materiales tangibles. Su influencia en el proceso enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. http://funes.uniandes.edu.co/5119/1/UicabMaterialesAlme2009.pdf

Estrategia basada en TIC para el conocimiento de alimentos y preparaciones tradicionales de Pasto

María Isabel Folleco Andrade[1]

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo, desarrollar una estrategia basada en TIC, para que las nuevas generaciones conozcan las comidas y preparaciones tradicionales del municipio de Pasto, Nariño, conocimiento tradicional de las comunidades que se ha ido perdiendo poco a poco debido al rápido desarrollo industrial; por lo tanto, se ha implementado políticas que buscan la forma de proteger y difundir dicho conocimiento, dado que la alimentación es parte fundamental de la cultura y soberanía de los pueblos y, en los últimos años se ha visto afectada por la globalización y la homogeneización cultural que conlleva la pérdida de la cultura alimentaria y, con ella, la relación de las personas con todo el proceso alimentario. Por lo tanto, conseguir que las nuevas generaciones se interesen en el tema de los alimentos tradicionales es un trabajo importante que permite la transmisión de conocimientos para evitar así la pérdida del mismo, al incluir las TIC en el proceso, teniendo en cuenta que, actualmente, las herramientas tecnológicas son utilizadas de forma masiva, lo que representa un medio excelente para difundir información a una gran población por medio de su publicación y con ellos, el diseño de una página web para que, finalmente, pueda ser validada.

Palabras clave: Saberes; soberanía; cultura alimentaria; alimentos; preparaciones tradicionales.

ICT-based strategy for the knowledge of traditional food and preparations of Pasto

Abstract

The objective of this research is to develop a strategy based on ICT so that new generations know the traditional foods and preparations of the municipality of Pasto, Nariño, traditional knowledge of the communities that has been gradually lost due to rapid industrial development; therefore, policies have been implemented that seek to protect and disseminate this knowledge, since food is a fundamental part of the culture and sovereignty of peoples and, in recent years, it has been affected by globalization and homogenization, a culture that entails the loss of food culture and, with it, the relationship of people with the entire food process. Therefore, getting the new generations interested in the topic of traditional foods is an important job that allows the transmission of knowledge to avoid the loss of it, by including ICT in the process, taking into account that, currently, technological tools are used in a massive way, which represents an excellent means to disseminate information to a large population through its publication and with them, the design of a web page so that, finally, it can be validated.

Keywords: Knowledge; sovereignty; food culture; foods; traditional preparations.

[1]Liceo de la Merced Maridíaz – Universidad Mariana. Correo electrónico: m.folleco@franciscanaspasto.edu.co

Estratégia baseada em TIC para o conhecimento de alimentos e preparações tradicionais de Pasto

Resumo

O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma estratégia baseada nas TIC para que as novas gerações conheçam os alimentos e preparações tradicionais do município de Pasto, Nariño, conhecimentos tradicionais das comunidades que foram gradualmente perdidos devido ao rápido desenvolvimento industrial; portanto, têm sido implementadas políticas que buscam proteger e disseminar esse conhecimento, já que a alimentação é parte fundamental da cultura e da soberania dos povos e, nos últimos anos, tem sido afetada pela globalização e homogeneização, cultura que acarreta a perda de a cultura alimentar e, com ela, a relação das pessoas com todo o processo alimentar. Portanto, despertar o interesse das novas gerações pelo tema dos alimentos tradicionais é um trabalho importante que permite a transmissão de conhecimentos para evitar a sua perda, ao incluir as TIC no processo, tendo em conta que, atualmente, são utilizadas ferramentas tecnológicas de uma forma massiva, o que representa um excelente meio de divulgação de informação a uma grande população através da sua publicação e com eles, o desenho de uma página web para que, finalmente, possa ser validada.

Palavras-chave: Saberes; soberania; cultura alimentar; alimentos; preparações tradicionais.

1. Introducción

A través del tiempo y, asociados a los procesos de globalización, en Colombia se han presentado cambios en las prácticas y formas de alimentarse; se ha disminuido la producción y comercialización de alimentos y preparaciones tradicionales, para remplazarse por productos procesados que forman parte de la dieta habitual. Lo anterior afecta la cultura y la soberanía de las comunidades, cuya consecuencia puede reflejarse en la pérdida de la cultura alimentaria y con esto, la relación de las personas con las formas de producir y preparar el alimento que constituyen, en esencia, un legado ancestral que ha sido transmitido de generación en generación, siendo la riqueza cultural e inmaterial de un territorio.

Por lo tanto, lograr que las nuevas generaciones se interesen y conozcan las costumbres frente a la alimentación tradicional, es un trabajo de gran importancia porque permite la transmisión del conocimiento, evitando así su pérdida, que representa la riqueza de nuestra región. La identidad cultural es el conjunto de valores, tradiciones, símbolos, creencias y modos de comportamiento que funcionan como elementos dentro de una comunidad; estos alimentos y preparaciones tradicionales hacen parte de su identidad; es parte vital de la formación de los individuos, la esencia propia de cada uno y, fortalece el sentido de pertenencia.

La presente propuesta de investigación busca, a través del empleo de estrategias basadas en TIC, fomentar el reconocimiento de las nuevas generaciones de la ciudad de Pasto frente a los alimentos y preparaciones tradicionales que son el legado de los pueblos indígenas desde la época prehispánica, dejando como resultado, la riqueza y diversidad natural del municipio. Como las TIC son usadas masivamente en la actualidad, representan un excelente medio de difusión de información a una gran población, sin mayor grado de complejidad.

En varios estudios se ha demostrado esta diversidad propia tanto del departamento como de los municipios, pero, en la sociedad actual donde la globalización y el internet afectan directamente la vida de las personas y sus comportamientos, se ha perdido no solo el conocimiento, sino la divulgación de estos alimentos y preparaciones.

2. Desarrollo

Pregunta problema: ¿Cómo diseñar una estrategia basada en tecnologías de la información y la comunicación para divulgar el conocimiento de alimentos y preparaciones tradicionales de Pasto en las nuevas generaciones?

Objetivos

General: Desarrollar una estrategia basada en tecnologías de la información y comunicación para el conocimiento de alimentos y preparaciones tradicionales de Pasto.

Objetivos específicos:

- Recopilar la información suministrada por publicaciones regionales sobre los alimentos y las preparaciones tradicionales del municipio de Pasto.
- Diseñar una estrategia basada en tecnologías de la información y la comunicación para dar a conocer los alimentos y las preparaciones tradicionales del municipio de Pasto.
- Validar la estrategia basada en tecnologías de la información y la comunicación para dar a conocer los alimentos y las preparaciones tradicionales del municipio de Pasto.

3. Justificación

Colombia, a través de la implementación de políticas, busca mejorar la situación nutricional de la población, para lo cual ha establecido como uno de sus objetivos, mejorar las prácticas de consumo de alimentos. Desde esta perspectiva, es fundamental el rescate de hábitos tradicionales, puesto que estos pueden influir en la disminución de las problemáticas asociadas a malnutrición, como el sobrepeso y la obesidad. Por lo tanto, esta propuesta de investigación constituye una idea novedosa, porque hasta el momento no se ha desarrollado estrategias con la misma finalidad, cuya necesidad radica en la importancia de fomentar los conocimientos tradicionales de nuestra región que, al no desarrollar acciones, pueden perderse.

La riqueza frente al significado de las formas de producir y preparar los alimentos tradicionales va relacionada con el legado y patrimonio cultural, ante lo cual la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015) define como prioridad, desarrollar estrategias que permitan la protección y promoción de estas formas de conocimiento.

4. Marco Teórico

Antecedentes

De acuerdo con Ribas, Pazos, Castillo y Pachón (2010), es importante conocer los alimentos que consumen las distintas comunidades y poblaciones de Colombia, desde los programas sociales del Estado. En 2018, un estudio de Salgado, Keyser y Ruiz, establece que, para distinguir estos conocimientos locales, se debe analizar su transformación y contribuir a su recuperación, siendo fundamental registrar todos los datos bibliográficos ya establecidos, ya que estos sirven para reconocerlos y promover su preservación.

Castillo, Zea y Suárez (2014) desarrollaron una cartilla sobre los sabores y saberes de las comunidades andinas nariñenses, vinculada a toda la información recolectada en los grupos focales de recuperación de la memoria alimentaria del componente de nutrición. Su objetivo era invitar a la evocación en torno a las tradiciones, usos y costumbres alimentarias de Nariño, con el ánimo de rescatar y recuperar los saberes y sabores de los ancestros nariñenses.

Carvallo (2015) reconoce la importancia del reconocimiento de la sabiduría tradicional en un proceso de desarrollo sostenible, porque los conocimientos tradicionales son una

acumulación dinámica, patrimonio colectivo, un sistema organizado de investigación y descubrimientos, con experiencias milenarias de practicar, mirar, aprender, probar, asumir y transformar esa realidad.

Durán y Monroy (2016) realizaron un especial multimedia sobre las comidas del departamento de Nariño y establecieron que la gran riqueza de la cocina tradicional es un potencial tanto turístico como un medio para el desarrollo económico local.

Este tipo de estudios no solo ha sido desarrollado en Colombia. En Canadá, Kuhnlein (2000) afirma que los sistemas alimentarios tradicionales de los pueblos indígenas contienen demasiada información sobre las especies de alimentos únicos que pueden ser utilizados para la nutrición humana.

Melo Jaramillo (2019) llevó a cabo un estudio sobre la vivienda en torno a la tradición de la cocina indígena del municipio de Guachucal, en el cual estableció que Nariño cuenta con características que lo identifican y lo diferencian de los demás, como: su agricultura, su modo de vida, sus paisajes, su raza, sus climas, etc., reafirmando la importancia de estas tradiciones, como parte fundamental de la identidad de las regiones.

Rodríguez y Valencia (2019), por su parte, estudiaron el fortalecimiento del conocimiento de la gastronomía tradicional del municipio de Barbacoas en el departamento de Nariño, como una estrategia pedagógica para afirmar la identidad de los estudiantes del grado tercero de una institución educativa en el área de Ciencias Sociales, con lo cual buscaron fortificar la gastronomía tradicional y, reafirmar la identidad cultural de las comunidades, en estudiantes que mostraron un consumo excesivo de alimentos industrializados.

Además, se debe tener en cuenta que, en la modernidad, el razonamiento tecnológico y científico se ha impuesto como el tipo de conocimiento más confiable y seguro, dejando a un lado los saberes tradicionales propios de los pueblos y generando un desconocimiento de la gran riqueza que estos tipos de saberes representan en la sociedad (Zuluaga, 2017).

5. Marco Conceptual

Alimento

La FAO (2015) lo determina como un producto natural o elaborado, susceptible de ser ingerido y dirigido, cuyas características lo hacen apto y agradable al consumo, constituido por una mezcla de nutrientes que cumplen determinadas funciones en el organismo. Desde la antropología,

> La alimentación debe ser tomada como un fenómeno complejo dado que, como expresión sociocultural, atraviesa a la totalidad de la actividad humana en contextos biológicos, sociales y culturales en el transcurso de su historia, donde nacen las costumbres, políticas en soberanía alimentaria, cultura alimentaria y demás características socioculturales propias de cada población. (p. 21)

Alimento tradicional

Como afirman el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria - Familias y Nutrición y la Dirección Nacional de Política Cultural y Cooperación Internacional (2015), los alimentos tradicionales

> son aquellos que están fuertemente vinculados con un territorio, con una profundidad histórica y una constelación de saberes, significados, valores y prácticas asociados, que forman parte de la identidad de una persona o grupo.
>
> Están integrados a la memoria colectiva de nuestra América, y la forma de producirlos, de cocinarlos y de consumirlos son expresiones culturales compartidas y portadoras de identidades colectivas. (p. 15/9).

Pérdida de saberes tradicionales

Matos (2014) se refiere a esta pérdida, como un escenario causado por los procesos históricos, las políticas gubernamentales y los distintos fenómenos a los que han estado subyugados los pueblos.

Cultura alimentaria

Representa las creencias, los conocimientos y las prácticas heredadas y/o aprendidas asociadas a la alimentación, propias de una cultura. Se observa que, en la cultura alimentaria,

> Al igual que el idioma, música, danzas o literatura, la alimentación es parte integral de la cultura como esencia del vivir de los pueblos. Los nutrientes que se consume están motivados, no solamente por requerimientos biológicos sino por una necesidad cultural. De ahí las variaciones en la dieta de un país a otro, y aun de regiones de una misma nación. (El Tiempo, 1993, párr. 1)

Igualmente, la alimentación se relaciona con la historia, con lo que somos y a lo que pertenecemos. Mintz (2003) señala que comer no es una actividad puramente biológica pues los

> ... alimentos que se come tienen historias asociadas con el pasado de quienes los comen; las técnicas empleadas para encontrar, procesar, preparar, servir y consumir esos alimentos varían culturalmente y tienen sus propias historias. Y nunca son comidos, simplemente; su consumo está condicionado por el significado. (p. 171)

Soberanía alimentaria

> Los Jefes de Estado y de Gobierno reunidos en Roma en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, a invitación de la FAO, reafirmaron el 13 de noviembre de 1996 el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de no pasar hambre. (Eide, s.f., párr. 1)

Luego, el concepto evolucionó hasta definirse como el derecho y el deber que cada comunidad, cada municipio, cada región, cada pueblo, tiene de producir sus propios alimentos. En Colombia, la soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos de definir sus propias políticas y estrategias para la producción, distribución y consumo sostenibles, teniendo en cuenta el respeto de sus propias culturas y sistemas de gestión de recursos naturales y áreas rurales. Por ende, el país ha ido consolidando unas líneas de acción para enfrentar las diferentes dimensiones de soberanía alimentaria, al generar nuevas respuestas y enfoques para el sector agroalimentario.

6. Metodología

Enfoque de la investigación

La investigación cualitativa es una categoría de investigación que se encarga de obtener descripciones a partir de observaciones mediante el uso de distintas técnicas como narraciones, revisiones documentales, notas de campo y registros de todo tipo (Herrera, s.f.). El presente estudio se desarrollará mediante una metodología cualitativa en la cual, a través de la recopilación de información, se pretende diseñar una estrategia tecnológica que permita transmitir el conocimiento de los alimentos y preparaciones tradicionales del municipio de San Juan de Pasto, Nariño.

Tipo de investigación

Al ser ésta una investigación cualitativa, se define como tipo de investigación – acción (IA) en la cual, al recopilar la información, se irá desarrollando la herramienta tecnológica. Anderson y Herr (2007) señalan que se ha escrito mucho sobre la IA como una metodología

con la potencialidad no solo de mejorar o transformar prácticas, sino también de generar conocimientos tanto locales (el saber popular) como públicos (el saber científico). Por esto, la IA lleva la creación de una herramienta tecnológica que permite el afianzamiento de estos saberes tradicionales en las nuevas generaciones.

Participantes

Al ser una investigación cualitativa, la población que llevará a cabo la validación de la estrategia serán niños y niñas del Colegio Liceo de la Merced Maridíaz de Pasto que decidan hacerlo voluntariamente.

Criterios de selección

Se incluirá la participación de niños y niñas matriculados en la Institución Educativa Liceo de la Merced Maridíaz que deseen participar en la validación de la estrategia a diseñar.

Tabla 1

Categorías de análisis

Objetivo específico	Categoría	Fuente primaria	Instrumento
Recopilar la información	Alimentos tradicionales de la región Preparaciones tradicionales de la región.	Publicaciones regionales	Matriz de recolección
Validar la estrategia	Claridad de la información Aceptación de la información Percepción de la herramienta.	Niños y niñas de la I.E. Liceo de la Merced, Maridíaz, Pasto.	Entrevista

Técnicas de recopilación de información

- La recopilación documental se realiza por medio de la búsqueda de información de diferentes medios, tales como artículos, revistas, libros, tesis, etc., ya que es fundamental adquirir conocimiento bibliográfico para, posteriormente, desarrollar la herramienta.

Instrumentos

- La estrategia a desarrollar es una página web en la cual se publicará el objetivo de comunicar de distintas maneras, los conocimientos de alimentos y preparaciones tradicionales en las nuevas generaciones.

7. Resultados parciales

A pesar de la dificultad para encontrar fuentes confiables como referentes en cuanto a los alimentos y preparaciones del municipio de Pasto, se logró identificar alrededor de 25, las cuales fueron organizadas en dos categorías, según su tipo.

Preparaciones tradicionales

Mediante una recopilación bibliográfica se pudo identificar las principales preparaciones tradicionales con relación a la gastronomía y cultura alimentaria pastusa.

Sopas:

- De locro: preparación originaria de varios municipios nariñenses, entre ellos Pasto, que toma su nombre del olloco y el haba. Tradicionalmente es a base de repollo,

ocas, ollocos, habas, papa chaucha (papa amarilla), papa guata (papa común), fríjol verde, arveja verde, espinaca, calabaza y cebolla.

- Chorriada: es un caldo pastuso, cuyo elemento principal son chorritos de masa de trigo preparados con huevo.
- Frita: es un caldo característico por contener una mezcla frita de harina de trigo, huevo y polvo de hornear.
- De arrancadas: un caldo tradicionalmente preparado con papa guata, repollo y cebolla al que se le agrega trozos pequeños de una masa a base de harina de trigo.
- Juanesca: sopa consumida principalmente en Semana santa, elaborada tradicionalmente con calabaza tierna pelada, picada y sazonada con cebolla, manteca de cerdo y ajo, repollo, habas, frijoles verdes, arveja verde, ollocos, maíz tierno, papa guata, papa amarilla y maní tostado; a veces, también incluye pescado.
- De cebada (chara): es más conocida como 'chara'; contiene cebolla larga, papa guata y hueso carnudo o de espinazo. Hace algunos años ésta se servía en cazuelas de barro o de madera y tenía variaciones dulces.
- De maíz (arniada): es una sopa cuyo elemento principal es el maíz, al cual se le adiciona coles, arracacha, repollo, habas y, en algunos casos, carne de distintos tipos.
- Poliada: o "colada de sal", es una sopa a base de maíz seco molido acompañado de papa, choclo asado; es servida con una mezcla de queso y cuero de cerdo.

Platos fuertes:

- Trucha frita: en corregimientos del municipio como El Encano, se consume trucha arcoíris asada, siendo una de las preparaciones tradicionales de Pasto.
- Frito pastuso: junto con el cuy, es una de las preparaciones tradicionales más conocidas, consumidas y representativas de la gastronomía pastusa. Este platillo se compone de carne de cerdo frita, acompañada de papa al vapor, ají de maní y crispetas.
- Cuy: en este plato el elemento característico es el cuy o, conejillo de indias, un roedor que se sirve asado y acompañado de papa, crispetas y otros carbohidratos, siendo uno de los platos más representativos del municipio.
- Tortillas de papa amarilla: conocidas como 'lapingachos'; son papas peladas y cocidas hechas puré y mezcladas con harina de trigo para, posteriormente, formar bolitas rellenas con queso; son freídas.

Amasijos:

- Allulas: pan dulce elaborado con harina de trigo.
- Pambazo: pan redondo y aplanado de harina de trigo que se consume desde la época colonial.
- Quimbolitos: se los puede considerar como uno de los platos más auténticos de Pasto; son hechos a base de harina de trigo y preparados a vapor, en hoja de achira que, según investigaciones, aparecen a mediados del siglo XX.
- Guaguas de pan: pan dulce decorado en forma de niño que viene desde las tradiciones indígenas de ciertas partes de Suramérica y sobrevive hasta la actualidad.
- Envueltos: preparación parecida al tamal, que se forma a partir de una masa de maíz sarazo y papa cocinada tradicionalmente en hoja de difunto, hasta alcanzar una consistencia firme.
- Empanadas de añejo: la masa se hace con maíz añejo y, comúnmente, se rellena de arroz, arveja y carne.
- Empanadas de harina: son consumidas principalmente en celebraciones navideñas y, generalmente, van rellenas de alverja, carne, arroz, huevo duro y decoradas con azúcar.
- Empanadas de queso: la masa va rellena de queso, ya sea campesino o doble crema. En algunos corregimientos del municipio, al queso se le adiciona arroz.
- Arepas de cayana: tortillas elaboradas con harina de trigo y endulzadas con panela que, en el municipio de Pasto ya no son cocinadas en la tradicional cayana y, por otro lado, se fritan y suelen ser conocidas como 'arepuelas fritas'.

Bebidas:

- Champús: bebida dulce preparada en Semana santa y a finales de año a base de, principalmente, una colada de maíz agriada.
- Hervidos: son bebidas calientes que mezclan jugo de frutas y licor, generalmente aguardiente o chapil.

Postres:

- Colaciones de azúcar: dulces típicos del municipio, definidos como bombones coloreados de caramelo batido con anís.
- Dulce de chilacuán: conocido postre a base de fruta, chilacuán y panela, cuya consistencia puede hacer que se considere como una miel.
- Mazamorra: o morocho; es un postre popular que nace de un tipo especial de maíz mezclado con leche.
- Almendras de leche: dulces elaborados con leche y panela de cuya particular forma almendrada reciben su nombre.
- Cuajada con miel: el quesillo o cuajada es un queso fresco y blando sobre el cual se vierte miel o panela y puede servirse frío o caliente.
- Helados de paila: helado artesanal preparado en paila de cobre sobre hielo picado, cuyo sabor es usualmente de leche y vainilla, pero en la actualidad, se comercializa infinidad de sabores innovadores.

Aderezos:

- Ají de maní: es una de las adiciones más famosas y usadas del municipio, que consta de maní tostado y molido, mezclado con ají, cebolla y, en algunas ocasiones, huevo.

Alimentos tradicionales:

- Quinua: fue, en esencia, el principal alimento base de la gastronomía pastusa, dándole un sinfín de usos en las preparaciones, hasta la actualidad.
- Ají: pimiento que hasta la actualidad se utiliza para sazonar y acompañar las comidas, siendo uno de los aderezos más característicos de la culinaria tradicional, tanto nariñense como pastusa.
- Mortiño: o arándano azul, es una fruta silvestre que hace pocos años se consumía preparada en jugos, postres, coladas o al natural, pero en la actualidad su consumo ha decaído.
- Uvillas: o uchuvas, son frutas redondas, pequeñas y amarillas, con forma parecida a las uvas, que se consume en muchas preparaciones dulces o sin preparación alguna.

8. Conclusiones

Es posible iniciar una investigación-acción en tiempos de pandemia, facilitando la divulgación del conocimiento y evitando la pérdida del mismo.

Los alimentos y preparaciones tradicionales son parte fundamental de la cultura, en especial la pastusa, por lo que deben ser valorados y resaltados.

En un mundo tan afectado por la globalización y en el que la soberanía y cultura alimentaria se ven en riesgo, es fundamental el desarrollo de investigaciones cualitativas que ayuden a que la cultura en torno al tema perdure en el tiempo.

Referencias

Anderson, G. y Herr, K. (2007). El docente-investigador: Investigación - Acción como una forma válida de generación de conocimientos. http://www.salgadoanoni.cl/wordpressjs/wp-content/uploads/2013/12/otros-tallerinvestigacion-anderson_kerr_docente_investigador.pdf

Carvallo, N. (13 de septiembre de 2015). Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre. *El Telégrafo.* https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/buen/1/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre

Castillo, S.E., Zea, M.P. y Suárez, E.L. (Comp.). (2014). *Sabores y saberes de las comunidades andinas nariñenses. Identidad gastronómica ancestral de cinco municipios de la zona andina del departamento de Nariño, Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.

Durán, P.A. y Monroy, P.C. (2016). *Sabores tradicionales de Nariño. Especial multimedia por las comidas del departamento* (Trabajo de Grado). Universidad del Rosario. https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2397682?show=full

Eide, A. (s.f.). El derecho humano a una alimentación adecuada y a no padecer hambre. http://www.fao.org/3/w9990s/w9990s03.htm

El Tiempo. (30 de septiembre de 1993). Cultura alimentaria. https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-232124

Herrera, J. (s.f.). La investigación cualitativa. https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf

Kuhnlein, H.V. (2000). The joys and pains of sampling and analysis of traditional food of indigenous peoples. *Journal of Food Composition and Analysis, 13*(4), 649-658.

Matos, E.G. (2014). Problemática jurídica en torno a la pérdida del conocimiento tradicional. *Revista de Derecho,* (21), 98-114.

Melo Jaramillo, L.M. (2019). *La vivienda en torno a la tradición de la cocina indígena del municipio de Guachucal – Nariño* (Trabajo de Grado). Pontificia Universidad Javeriana. https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/43411

Mintz, S.W. (2003). *Sabor a comida, sabor a libertad: incursiones en la comida, la cultura y el pasado* (Trad. Victoria Schussheim). Ediciones de la Reina Roja.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Comida, territorio y memoria. Situación alimentaria de los pueblos indígenas colombianos*. FAO.

Plan Nacional de Seguridad Alimentaria - Familias y Nutrición y Dirección Nacional de Política Cultural y Cooperación Internacional (2015). Nuestros alimentos tradicionales. Seguridad alimentaria, identidad y diversidad cultural en Argentina. https://www.desarrollosocial.gob.ar/wp-content/uploads/2015/10/Libro-NAT-20151.pdf

Ribas, X., Pazos, S.C., Castillo, S.K. y Pachón, H. (2010). Alimentos autóctonos de las comunidades indígenas y afrodescendientes de Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 60*(3), 211-219.

Salgado, R.M., Keyser, U. y Ruiz, G. (2018). Conocimientos y saberes locales en tres propuestas curriculares para educación indígena. *Sinéctica,* (50). DOI: 10.31391/s2007-7033(2018)0050-003

Rodríguez, Y.Z. y Valencia, Y.R. (2019). *Fortalecimiento del conocimiento de la gastronomía tradicional del municipio de Barbacoas –Nariño como estrategia pedagógica para afirmar la identidad en el área de Ciencias Sociales con los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Normal Superior La Inmaculada sede #4 del municipio de Barbacoas* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26697

Aves y cantos del Wayco en el sector de San Juan, del municipio de Samaniego, Nariño, Colombia

María José Díaz Montufar[1]

Resumen

Las aves son uno de los grupos biológicos más conocidos, con un amplio interés en la investigación, educación, conservación y contemplación de la naturaleza. Pueden ser identificadas por su forma, los patrones de plumaje, colores, comportamientos y, especialmente, por los sonidos que emiten. Durante los recorridos en las salidas de campo es más fácil oírlos que verlos, debido a la distancia, la niebla, la densa vegetación y la topografía, que impiden apreciarlos visualmente. Por esta razón, podemos usar sus vocalizaciones para identificarlas, porque usan su canto para una variedad de propósitos, dependiendo de las necesidades individuales de cada una, lo cual permite el registro de sus vocalizaciones en diferentes momentos del día.

Pueden utilizar los cantos para comunicarse con otros individuos, advertir a otros machos que invaden su territorio o, para atraer a las hembras de su especie. El canto en las aves ha divergido significativamente; cada especie tiene uno o más, que puede ser reconocido tanto por la especie que lo emite, como por otra. Así como las personas que viven en diferentes partes de un país tienen diferentes dialectos y acentos, las aves de la misma especie tienen diferentes acentos, dependiendo del lugar donde vivan. Además del canto, existen ciertos registros sonoros o notas de alarma entre especies que, en estructura y expresión, son menos complejas y son emitidas como señales de peligro o alerta; tienen la función del reconocimiento de los individuos, la defensa del territorio y la selección sexual.

El objetivo de esta investigación fue reconocer e identificar los cantos y características particulares de la variedad de especies en el sector de San Juan del municipio de Samaniego, Nariño. A lo largo del trabajo se puede ver la importancia de los cantos y sus características llamativas con las que se identifican; esto hace que una especie muy particular sea de gran relevancia para los ecosistemas. Esta investigación identificó un total de 32 especies de aves con las que se desarrolló un material audiovisual para lograr la difusión del trabajo.

Palabras clave: Vocalizaciones; avifauna; hábitat; difusión; bioacústica.

Birds and songs of the Wayco in San Juan, sector of the municipality of Samaniego, Nariño, Colombia

Abstract

Birds are one of the best-known biological groups, with a wide interest in research, education, conservation, and contemplation of nature. They can be identified by their shape, plumage patterns, colors, behaviors, and especially by the sounds they make. During field trips, it is easier to hear them than to see them, due to the distance, the fog, the dense vegetation, and the topography, which make it difficult to appreciate them visually. For this reason, we can use their vocalizations to identify them, because they use their singing for a variety of purposes, depending on the individual needs of each one, which allows the recording of their vocalizations at different times of the day.

They can use songs to communicate with other individuals, warn other males invading their territory, or attract females of their species. Song in birds has diverged significantly; each species has one or more, which can be recognized both by the species that emits it and by another. Just as people who live in different parts of a country have different dialects and

[1]Estudiante de Liceo la Merced Maridiaz. Correo electrónico: mdmontufar@franciscanaspasto.edu.co

accents, birds of the same species have different accents, depending on where they live. In addition to singing, there are certain sound records or alarm notes between species that, in structure and expression, are less complex and are emitted as danger or alert signals; they have the function of the recognition of individuals, the defense of the territory, and sexual selection.

The objective of this research was to recognize and identify the songs and particular characteristics of the variety of species in the San Juan sector of the municipality of Samaniego, Nariño. Throughout the work you can see the importance of the songs and the striking characteristics with which they are identified; this makes a very particular species of great relevance to ecosystems. This research identified a total of 32 species of birds with which an audiovisual material was developed to achieve the dissemination of the work.

Keywords: Vocalizations; avifauna; habitat; dissemination; bioacoustics.

Pássaros e cantos de Wayco no setor de San Juan do município de Samaniego, Nariño, Colômbia

Resumo

As aves são um dos grupos biológicos mais conhecidos, com amplo interesse em pesquisa, educação, conservação e contemplação da natureza. Eles podem ser identificados por sua forma, padrões de plumagem, cores, comportamentos e, principalmente, pelos sons que emitem. Nas viagens de campo é mais fácil ouvi-los do que para vê-los, devido à distância, à neblina, à densa vegetação e à topografia, que dificultam sua apreciação visual. Por esse motivo, podemos utilizar suas vocalizações para identificá-los, pois utilizam seu canto para diversos fins, dependendo das necessidades individuais de cada um, o que permite o registro de suas vocalizações em diferentes horários do dia.

Eles podem usar canções para se comunicar com outros indivíduos, avisar outros machos que invadem seu território ou atrair fêmeas de sua espécie. O canto dos pássaros divergiu significativamente; cada espécie possui um ou mais, que podem ser reconhecidos tanto pela espécie que o emite quanto por outra. Assim como pessoas que vivem em diferentes partes de um país têm dialetos e sotaques diferentes, pássaros da mesma espécie têm sotaques diferentes, dependendo de onde vivem. Além do canto, existem certos registros sonoros ou notas de alarme entre espécies que, em estrutura e expressão, são menos complexas e emitidas como sinais de perigo ou alerta; têm como função o reconhecimento dos indivíduos, a defesa do território e a seleção sexual.

O objetivo desta pesquisa foi reconhecer e identificar os cantos e características particulares da variedade de espécies do setor de San Juan do município de Samaniego, Nariño. Ao longo da obra é possível perceber a importância das canções e as características marcantes com as quais se identificam; isso torna uma espécie muito particular de grande relevância para os ecossistemas. Esta pesquisa identificou um total de 32 espécies de aves com as quais foi desenvolvido um material audiovisual para a divulgação do trabalho.

Palavras-chave: Vocalizações; avifauna; habitat; disseminação; bioacústica.

1. Introducción

Las aves usan su canto para una variedad de propósitos, dependiendo de las necesidades individuales de cada una de ellas. Cantan para comunicarse con otros individuos y, por lo general, los machos usan el canto para advertir a los rivales sobre la posesión de su territorio o, para atraer a las hembras de su especie. El registro sonoro en las aves ha divergido de manera significativa; cada una tiene uno o varios cantos propios de la especie, los cuales pueden ser reconocidos tanto por la especie que los origina, como por otras. Así como las personas que viven en diferentes partes de un país tienen diferentes dialectos y acentos, igualmente las aves de la misma especie tienen diferentes acentos, dependiendo del lugar

donde viven. Adicional al canto, hay ciertas llamadas o notas de alarma entre especies que, en estructura y expresión, son menos complejas que los cantos y son emitidas como señales de peligro o advertencia. Estas señales, en conclusión, tienen como función, el reconocimiento de individuos, la defensa del territorio y la selección sexual. El objetivo de esta investigación fue analizar e identificar los cantos y características particulares de la variedad de especies del municipio de Samaniego, Nariño.

A lo largo de este trabajo podremos ver la importancia de los cantos y las llamativas características con las que se identifican, que las hace una especie muy particular y de gran relevancia para los ecosistemas. El proyecto se desarrolló en el municipio de Samaniego, en el departamento de Nariño, en donde se presenta una gran variedad de aves, cuyo canto y características nos enseña lo importante y bella que es la naturaleza. El proyecto denominado 'Aves y cantos del Wayco' tiene como objetivo, dar a conocer los diferentes tipos de aves con sus respectivos cantos en el municipio de Samaniego, a través de videos y audios captados con esfuerzo y dedicación por parte de su autora, en tiempos de pandemia.

2. Desarrollo

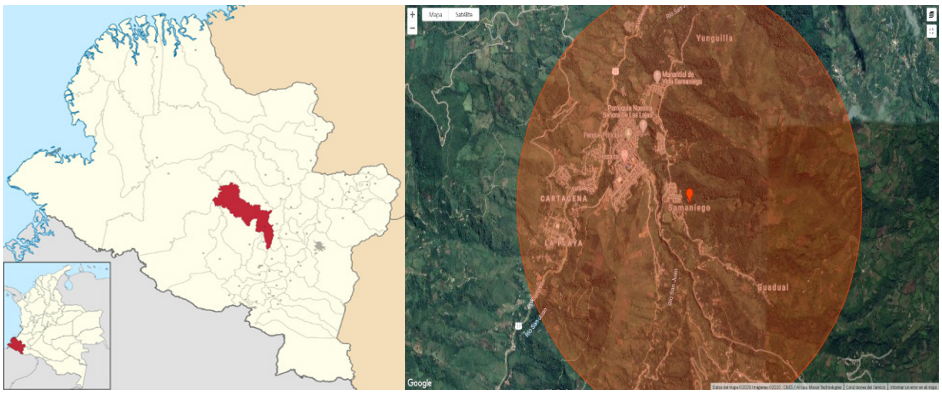
Planteamiento del problema y justificación

Durante la etapa de confinamiento han sido restringidas las salidas de campo para conocer y aprender conceptos biológicos como la dinámica de las poblaciones, biodiversidad y taxonomía; sin embargo, existen técnicas de biodiversidad que nos facilitan continuar con los procesos investigativos, para realizar muestreos de las comunidades de aves, que son útiles para conocer los estados de conservación de un hábitat o un ecosistema, los aspectos de la historia natural, las relaciones ecológicas que pueden presentar, los periodos reproductivos, hábitos, entre otros (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2006). Por esta razón, el proyecto de investigación pretender utilizar herramientas de biodiversidad como cantos y observaciones de aves que se encuentran en los alrededores de una vivienda, debido a la situación de emergencia sanitaria y de confinamiento. Estas herramientas son muy útiles porque pueden implementarse en un lugar específico, realizando grabaciones de las vocalizaciones y observaciones de este grupo biológico. Es importante continuar con los procesos investigativos, aun en estas nuevas circunstancias en las que el mundo se encuentra y, poder adaptar los estudios con diferentes estrategias que nos permitan continuar con la dinámica investigativa. Estas herramientas son muy útiles porque pueden ser implementadas en un lugar específico y realizar grabaciones de las vocalizaciones y observaciones de este grupo biológico.

3. Metodología

Figura 1

Zona de estudio



El estudio se realizó en un sector del municipio de Samaniego, conocido como San Juan, el cual se caracteriza por el paso cercano del río San Juan; este sector se encuentra a una altura de 1470 m s. n. m., en promedio; su temperatura media es de 24 °C. La precipitación media anual es de 1314 mm. El sector de San Juan de Samaniego se caracteriza por presentar un clima templado, con vegetación arbustiva, arbórea, con presencia de árboles frutales, pastos donde se alimenta el ganado y bosques intervenidos. Esta variedad de ecosistemas favorece la mayor diversidad de aves de la zona. La metodología implementada fue a través de grabaciones sonoras donde se registra las vocalizaciones de las aves, observaciones directas y algunas grabaciones de las especies de aves que se encontraban cerca.

Para la identificación de las vocalizaciones se utilizó la plataforma de Xenocanto, la Guía sonora de las aves del departamento de Santander (Córdoba-Córdoba y Álvarez-Rebolledo, 2003) y la Guía sonora de los Andes Colombianos (Álvarez, Caro, Laverde y Cuervo, 2007). En cuanto a las observaciones directas, se tomó fotografías, se hizo videos y, se usó la Guía ilustrada de la avifauna colombiana (Ayerbe, 2018) y la Guía de campo de las aves de Colombia (McMullan, 2021).

Objetivo general

- Conocer la diversidad de aves del sector de San Juan del municipio de Samaniego a través de cantos y observaciones durante la etapa de confinamiento.

Objetivos específicos

- Identificar las vocalizaciones de las aves del sector de San Juan del municipio de Samaniego, mediante grabaciones del paisaje sonoro.
- Registrar las observaciones de las especies de aves del sector de San Juan del municipio de Samaniego, mediante registros visuales.
- Diseñar un material audiovisual interactivo de las especies de las aves del sector de San Juan del municipio de Samaniego, para su conocimiento y divulgación.

4. Resultados

A través de la identificación de las vocalizaciones y observaciones de las aves del sector de San Juan del municipio de Samaniego se logró reconocer un total de 32 especies, de las cuales se tomó registro fotográfico, videos y grabaciones. Para la divulgación de los resultados se diseñó una presentación y un video que contiene las imágenes de las especies de aves y el registro auditivo, para que las personas tengan acceso a esta información, sea llamativo y puedan, desde sus hogares, conocer la diversidad de aves de nuestra región, teniendo en cuenta que nuestro país y nuestro departamento son los lugares con mayor diversidad de aves del mundo. Con este proyecto podemos confirmar que la investigación se puede continuar, pese a la situación actual de pandemia y de confinamiento; además, esto motiva a los estudiantes a conocer otras formas de aprender del entorno, desarrollando nuestros sentidos y valorando nuestro entorno.

Tabla 1

Lista de especies registradas

Lista de especies registradas			
No.	**Nombre científico**	**No.**	**Nombre científico**
1	*Zonotrichia capensis*	16	*Elaenia chiriquensis*
2	*Troglodytes aedon*	17	*Saltator striatipectus*
3	*Pyrocephalus rubinus*	18	*Thraupis palmarum*
4	*Dryocopus lineatus*	19	*Thraupis episcopus*
5	*Piaya cayana*	20	*Piranga flava*
6	*Vanellusus chilensis*	21	*Tangara vitriolina*

7	*Heliodoxa facula*	22	*Sporophila nigricolis*
8	*Hylocharis grayi*	23	*Forpus conspicillatus*
9	*Amaztlia tzacati*	24	*Mytozetetes cayanensis*
10	*Amaztlia tzacati*	25	*Tachyphonus rufus*
11	*Thalurania colombica*	26	*Valatinia jacarina*
12	*Forpus conspicillatus*	27	*Pygochelidon cyanoleuca*
13	*Icterus chrysater*	28	*Streptoprocne zonaris*
14	*Ramphocelus flammigerus*	29	*Crotopjaga ani*
15	*Mimus gilvus*	30	*Coragyps atratus*
		31	*Zenaida auriculata*

5. Conclusiones

La bioacústica, como herramienta investigativa, permite la identificación de especies de aves focales a partir de la grabación y lectura de las vocalizaciones. Caracterizar las emisiones acústicas de las aves focales y su relación con el ambiente es importante para fortalecer el conocimiento sobre este grupo biológico y para orientar esfuerzos de conservación de las especies y los ambientes que habitan, especialmente aquellas en riesgo de extinción.

La elaboración y divulgación de un material audiovisual interactivo de las especies de aves focales es una herramienta que permite conocer de una manera pedagógica la riqueza acústica de las aves, generando sentido de pertenencia y respeto por la vida.

El desarrollo de trabajos investigativos a partir de la bioacústica permite a los estudiantes aplicar los conceptos biológicos en diferentes contextos; además, contribuye en la generación de estrategias para dar respuesta a las problemáticas ambientales actuales.

Referencias

Álvarez, M., Caro, V., Laverde, O. y Cuervo, A.M. (2007). *Guía sonora de las aves de los Andes Colombianos*. Cornell Lab of Ornothology.

Ayerbe, F. (2018). *Guía ilustrada de la avifauna colombiana*. Editorial Panamericana Formas e impresos S. A.

Córdoba-Córdoba, S. y Álvarez-Rebolledo, M. Guía sonora de las aves del departamento de Norte de Santander - Colombia. En Restall, R., Rodner, C. & Lentino, M. (2003). *Birds of Northern South America. An identification guide*. Christopher Helm London.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2006). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Editorial Panamericana Formas e Impresos.

McMullan, M. (2021). *Guía de campo de las Aves de Colombia*. McMullan Birding & Publishers S.A.S.

Desarrollo de prácticas agroecológicas escolares como estrategia pedagógica

Laura Marcela Pascuaza Cabrera[1]

María Alejandra Coral Solarte[2]

Resumen

El desarrollo de prácticas agroecológicas escolares surge de la necesidad de impulsar algunas acciones ecológicas que ayuden a mitigar el impacto ambiental que se ejerce sobre la tierra. Esto ofrece la posibilidad de ampliar el aprendizaje de diversas formas, así mismo generar un espacio que permita el desarrollo de toda una cadena productiva de plantas que bien pueden ser aromáticas, ornamentales, medicinales y/o frutales que conduzcan al aprovechamiento de los residuos generados en la Institución Liceo la Merced Maridíaz.

La construcción del vivero escolar se inició con el apoyo del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, que brindó asistencia teórica y técnica, certificando en un programa de capacitación y educación básico en producción de material vegetal en viveros, a 31 alumnos y dos docentes pertenecientes al Semillero de Investigación Pacha Kawsay.

El vivero se convierte en un laboratorio biológico que permite a los alumnos adquirir diversas habilidades científicas y ampliar sus experiencias investigativas, siendo ésta una estrategia pedagógica para el desarrollo práctico de diferentes temas enmarcados en el área investigativa, dando lugar a la interacción entre alumnos y docentes en un lugar diferente al aula, convirtiendo el aprendizaje en uno mucho más significativo.

Palabras clave: Prácticas; agroecología; impacto; medio ambiente; escolar.

School agro ecological practices development as a pedagogical strategy

Abstract

The development of school agroecological practices arises from the need to promote some ecological actions that help mitigate the environmental impact that is exerted on the earth. This offers the possibility of expanding learning in various ways as well as generating a space that allows the development of an entire productive chain of plants that may well be aromatic, ornamental, medicinal, and/or fruit trees that lead to the use of waste generated in the Liceo Institution. the Merced Maridíaz.

The construction of the plant nursery began with the support of the National Learning Service - SENA, which provided theoretical and technical assistance, certifying in a training and education program - basic in vegetable material production in nurseries to 31 students and two teachers belonging to the Pacha Kawsay research seedbed.

The nursery becomes a biological laboratory that allows students to acquire various scientific skills and expand their research experiences, being this a pedagogical strategy for the practical development of different topics framed in the research area, giving rise to the interaction between students and teachers in a place other than the classroom, making learning much more meaningful.

Keywords: Practices; agro ecology; impact; environment; school.

[1] Liceo de la Merced Maridíaz – Universidad Mariana. Correo electrónico: lpascuaza@franciscanaspasto.edu.co
[2] Liceo de la Merced Maridíaz – Universidad Mariana. Correo electrónico: mcoral@franciscanaspasto.edu.co

Desenvolvimento de práticas agroecológicas escolares como estratégia pedagógica

Resumo

O desenvolvimento de práticas agroecológicas escolares surge da necessidade de promover algumas ações ecológicas que ajudem a mitigar o impacto ambiental que se exerce sobre a terra. Isso oferece a possibilidade de ampliar o aprendizado de diversas formas, além de gerar um espaço que permite o desenvolvimento de toda uma cadeia produtiva de plantas que podem ser aromáticas, ornamentais, medicinais e / ou frutíferas que levam ao aproveitamento dos resíduos gerados na Instituição Liceu A Merced, Maridíaz.

A construção do viveiro de mudas teve início com o apoio do Serviço Nacional de Aprendizagem - SENA, que prestou assessoria teórica e técnica, certificando em um programa de formação e educação - básico em produção de materiais vegetais em viveiros a 31 alunos e dois professores pertencentes à viveiro de investigação Pacha Kawsay.

O viveiro torna-se um laboratório biológico que permite aos alunos adquirirem competências científicas diversas e ampliarem as suas experiências de investigação, sendo esta uma estratégia pedagógica para o desenvolvimento prático de diferentes temas enquadrados na área de investigação, dando lugar à interação entre alunos e professores num local além da sala de aula, tornando o aprendizado muito mais significativo.

Palavras-chave: Práticas; agroecologia; impacto; meio ambiente; escola.

1. Introducción

Los viveros son instalaciones agronómicas en las cuales se cultiva todo tipo de plantas hasta que alcanzan el estado adecuado para su distribución, venta o, en este caso, consumo propio. La implementación de huertos y viveros bajo el enfoque de agricultura urbana y escolar involucra aspectos desde su planeación, que requieren la participación activa de la comunidad educativa. La Institución Educativa (I.E.) Liceo de la Merced Maridíaz carece de espacios de sensibilización ambiental, por lo que el trabajo educativo se realiza únicamente dentro del aula de clase, sin tener acceso a un lugar práctico. Por esta razón, se ve la necesidad de adecuar uno dentro de la institución, para estimular un aprendizaje significativo en el que se pueda promover espacios de investigación y emprendimiento, realizando un aprovechamiento eco-amigable, elaborando el compost con los residuos generados en la institución, como cáscaras de fruta y demás, que se usará a lo largo del crecimiento de los diferentes productos cosechados. La construcción del vivero escolar se inició con el apoyo del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, que brindó asistencia teórica y técnica, certificada en un programa de capacitación y educación básico en producción de material vegetal en viveros a 31 estudiantes y dos docentes pertenecientes al Semillero de investigación Pacha Kawsay. Los resultados fueron muy satisfactorios, si se compara el trabajo realizado por Bermúdez (2018), quien planteó el uso de un vivero escolar como una estrategia pedagógica. Así nace 'Tesoro Franciscano', nuestro vivero y laboratorio biológico.

Figuras 1

Estudiantes en el laboratorio

2. Planteamiento y justificación del problema

La I.E. Liceo de la Merced Maridíaz cuenta con varios espacios de aprendizaje, como: la sala de artes, de dibujo técnico, el teatro, la sala de tecnología, la biblioteca, el laboratorio de biología, física y química, pero, carece de un espacio de sensibilización ambiental donde se pueda poner en práctica todo lo que se aprende en el aula de clase. Surge entonces la necesidad de contar con un espacio a su interior, que sea adecuado para realizar salidas de campo y diferentes prácticas que estimulen un aprendizaje más significativo y, de igual manera, que den lugar a generar un cambio en las acciones cotidianas, al promover algunas actividades ecológicas o eco-amigables que ayuden a mitigar el impacto ambiental que se ejerce sobre la tierra, teniendo en cuenta que éste es un problema común que afecta a todas las personas. Así mismo, se puede brindar la posibilidad de ampliar el aprendizaje, al tener un enfoque práctico y generar un espacio que permita la elaboración de toda una cadena productiva de plantas que bien pueden ser aromáticas, ornamentales, medicinales y/o frutales que, a su vez, darán lugar al aprovechamiento de los residuos generados en la misma institución, para el mantenimiento de las plántulas, lo que permitirá obtener productos totalmente orgánicos.

3. Marco teórico

En los procesos históricos del ser humano siempre ha habido espacios de encuentro, reflexión, interacción, recreación y aprendizaje y forman una característica específica que corresponde a la construcción y adquisición de conocimientos experienciales que llevan al ser humano a trascender lo vivido. Estos espacios, en la actualidad, tienen un nombre: hogar, aposento, recinto, contextos experienciales y, específicamente para esta investigación, nuestra I.E., mucho más allá del aula, un **tesoro franciscano**, no solo como el salón de clase, sino también como el ambiente donde el maestro comparte con sus estudiantes; un espacio transformador, entendido como un lugar de investigación, creación, producción y un compartir significativo de conocimientos y actitudes.

Figuras 2

Estudiantes practicando

A partir de esto nos preguntamos: ¿Qué aprendizaje se logra en el aula para poder enfrentar la realidad que la sociedad tiene para los estudiantes? Sabemos que la educación, sin duda alguna, es la mejor herramienta para construir el futuro de la sociedad; es indispensable para identificar, perfilar y construir colectivamente los procesos formativos que pretende plantearse con carácter estratégico para el desarrollo de las comunidades, estableciendo de esta manera el progreso y los avances para la población; por consiguiente, el abordaje educativo convoca a trascender las prácticas pedagógicas en las I.E., motivando a estudiantes de todas las edades, para que trasciendan la realidad humana y le den un sentido al proceso de formación.

Las prácticas pedagógicas son las variadas acciones que se ejecuta para permitir el proceso de formación integral; en este punto, el docente debe ejecutar acciones como: enseñar, comunicar, socializar experiencias, reflexionar desde la cotidianidad, evaluar los procesos cognitivos y relacionarse con la comunidad educativa. Su función no es solo dar clase y brindar información teórica, sino que debe desarrollar el acto mismo de dedicar conocimiento con toda la pedagogía que requiere para la construcción de nuevos saberes que resignifiquen la realidad del estudiante. Las prácticas pedagógicas requieren la utilización de la didáctica, el saber ser y hacer, lo que, a su vez, necesita del abordaje del estudiante, sus características, procesos de pensamiento, madurez y desarrollo, para lo cual el docente debe tener competencias relacionadas con la resolución de conflictos, el liderazgo, el trabajo en equipo, entre otras.

Las prácticas pedagógicas requieren una preparación conceptual, procedimental y estratégica, tanto del docente como del estudiante, donde el conocimiento es insuficiente para el desempeño en el aula y se pone en juego todo su ser; provoca a la comunidad educativa a estudiar y reflexionar sobre la cotidianidad y la forma de intervenir los conceptos teóricos, la forma de ponerlos en escena, con el propósito de generar los nuevos saberes que deben adquirir los estudiantes. En este punto, el conocimiento transforma y rompe barreras; se convierte en acciones que engrandecen el espíritu y el aprendizaje. Por otro lado, los viveros son espacios de terreno donde se siembra, trasplanta y nacen plántulas y árboles hasta que tengan una edad y tamaño adecuado para luego ser trasplantados a otro terreno, donde deberán cumplir su ciclo de vida y, aunque existen varios tipos de viveros, en este caso vamos a hablar de una huerta escolar. La implementación de huertos y viveros bajo el enfoque de agricultura urbana y escolar involucra aspectos desde su planeación, que requieren la participación activa de la comunidad educativa y, más aun, de las semilleristas pertenecientes al Semillero de investigación Pacha Kawsay, teniendo en cuenta aspectos como su construcción, infraestructura, espacios y algunos factores que puedan afectar el crecimiento de las plántulas como el riego, los sustratos, la luz o la temperatura y la humedad. Se inició con la selección de las personas que iban a actuar en cada proceso, bajo el acompañamiento de las asesorías técnicas promovidas por medio de talleres.

Las huertas escolares son zonas cultivadas en las escuelas o cerca de ellas, en las que la comunidad educativa desarrolla labores pertinentes; suelen producir hortalizas, plantas aromáticas, ornamentales y algunos frutales, todo esto a pequeña escala. Su existencia obedece a diversas razones: la promoción de una buena alimentación, la educación nutricional, junto al enfoque que se tendrá en cuenta, que es la posibilidad de ampliar de diversas maneras el aprendizaje, más allá del aula.

Objetivo General

Este proyecto consta de un objetivo general y dos específicos que se centran en el desarrollo de este proyecto, como una estrategia para mitigar los daños ejercidos por el control humano sobre el planeta Tierra, además de plantear un método de enseñanza y estudio práctico.

Objetivos específicos

- Generar espacios ecológicos de aprendizaje en la Institución, capacitando a los estudiantes en el manejo de prácticas agroecológicas, siguiendo la filosofía franciscana y considerando la situación de daño ambiental que pasa el planeta en este momento.
- Promover espacios de investigación y emprendimiento, pues los consumidores tienen un interés cada vez mayor en la producción orgánica, debido principalmente a razones ambientales y de salud.

4. Metodología

Teniendo en cuenta el problema o pregunta de investigación formulada, este proyecto corresponde a un enfoque cualitativo que, como lo indica su nombre, aborda las cualidades de un fenómeno y trata de descubrir tantas cualidades como sea posible; y, si bien incluye algunos aspectos de carácter cuantitativo, estos fueron implementados en menor proporción. El proyecto analiza los fenómenos ambientales y pedagógicos para obtener, por parte de la I.E., soluciones o contribuciones que ayuden a mitigar el daño ambiental ejercido sobre la tierra y, de igual manera, que formen a los estudiantes en cuanto a prácticas agroecológicas en las que se pueda tener un enfoque más práctico, en comparación a lo conceptual. Por esto, en esta propuesta se hizo un análisis de algunos de los daños más importantes en cuanto al impacto ambiental, generando actitudes y comportamientos en un grupo de estudiantes, para relacionarse más con su entorno natural, sin descuidar su desarrollo académico, al tener una enseñanza más práctica, a fin de analizar su incidencia dentro de las situaciones o acontecimientos ocurridos en su entorno ecológico.

Para ello, es necesario entrar en contacto directo con los estudiantes y con la naturaleza, sintiendo, observando y tocando, a fin de que, como estudiantes y sobre todo como personas, nos apropiemos de los conceptos y los pongamos en práctica, inculcando el valor y la conservación de las fuentes vegetales. Para la implementación del vivero escolar se realizó una alianza con el SENA, la cual permitió contar con la asesoría y el desarrollo de talleres certificados, así como, realizar un trabajo en conjunto con las estudiantes pertenecientes al Semillero de Investigación Pacha Kawsay.

Figura 3
Practicando lo aprendido

Entonces, se llevó a cabo la construcción y adecuación del vivero, en el cual se desarrollaría diferentes prácticas agroecológicas e investigativas, donde los estudiantes serían los principales actores, quienes ejecutarían diferentes proyectos agroecológicos, utilizando como laboratorio biológico, el vivero de la institución.

Figura 4
Acto simbólico de inauguración del vivero

En el desarrollo inicial del vivero escolar y, participando activamente en su construcción, diseño, adecuación y montaje, las y los semilleristas adoptaron un papel protagónico no solo en las diferentes prácticas agroecológicas, sino en el mantenimiento y cuidado del mismo. El trabajo inició con la apertura del vivero, mediante un acto simbólico, como punto de partida de esta hermosa experiencia gestada a través del tiempo, con la apertura al programa de formación básica en producción de material vegetal en viveros, taller certificado del SENA, institución que brindó las herramientas necesarias para comenzar con la ejecución del proyecto. Simultáneamente, en el Laboratorio de Biología de la Institución, se comenzó con la elaboración de los germinadores que fueron llevados al vivero escolar; de igual forma, dentro del proyecto se tiene proyectadas a realizar, diversas actividades y procesos investigativos.

Figuras 5

Aprendiendo y poniendo en práctica

Figuras 6

Vivero escolar 'Tesoro franciscano', un laboratorio biológico para el desarrollo de prácticas agroecológicas

5. Resultados

Utilizando el vivero escolar como estrategia pedagógica e implementándolo con un grupo de estudiantes pertenecientes a los grados octavo y noveno de educación básica y grados décimos y décimo primero de educación media, se logró la motivación que permitió la adquisición de diferentes habilidades científicas como la observación, indagación, cuestionamiento y pensamiento crítico; las diferentes prácticas los empoderó y les posibilitó vivenciar la investigación científica, razonando, argumentando y optimizando al procesar los resultados obtenidos que, han sido muy satisfactorios. Bermúdez (2018) desarrolló un trabajo similar y estableció como estrategia pedagógica, la utilización de un vivero como herramienta para interiorizar valores ambientales. En este caso, las y los estudiantes han logrado elaborar un laboratorio biológico, llamándolo 'Tesoro Franciscano', observando la filosofía franciscana de San Francisco de Asís, llamado 'Patrono de la ecología', quien, a través de su modo de vida demostró y sigue demostrando que un tesoro no es algo tangible; no es oro o dinero; es algo que se cultiva con las propias manos y que brinda la oportunidad de compartir y ayudar a un mundo destruido por el deseo de superioridad de los humanos.

Figura 7

El mayor tesoro es una planta cultivada, sembrada con amor

Figura 8

Momentos de práctica

6. Conclusiones

La implementación de prácticas agroecológicas escolares como estrategia pedagógica permitió evidenciar que las y los estudiantes van adquiriendo diversas habilidades científicas, como la observación, indagación, cuestionamiento, etc., lo cual los encamina en el área investigativa y, a su vez, despierta un espíritu crítico que les brinda herramientas que engrandecen su espíritu y conocimiento.

La vivencia de las diferentes actividades desarrolladas se convierte en instrumentos prácticos para que tanto estudiantes como docentes interactúen en lugares diferentes al aula, siendo más significativo el aprendizaje.

Los resultados obtenidos demuestran que la implementación del vivero escolar como estrategia pedagógica, constituye un excelente recurso educativo para que las y los estudiantes interioricen una mayor cantidad de saberes y puedan liderar así, procesos prácticos y autosostenibles, que formulen y desarrollen diversos proyectos investigativos.

Figura 9

Satisfacción por lo aprendido

Referencias

Bermúdez, W. (2018). *El vivero escolar como herramienta para interiorizar valores ambientales en la Institución Educativa Indígena el Mesón* (Trabajo de Especialización). Fundación Universitaria Los Libertadores. https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1824/bermudez_william_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Medicamentos homeopáticos naturales desde nuestros hogares: alternativa económica y segura por el tiempo de confinamiento del COVID-19

Luisa María Salas Ruano[1]

Valeria Alejandra Calvachi Penagos[2]

María José Chicaiza[3]

Resumen

El proyecto tiene como objetivo, analizar e informar sobre la problemática que se vivió en el año 2020, enfocándose en la parte del cuidado personal, tanto en la salud como en lo económico. Para dar una solución, se tomó como base la doctrina de Samuel Hahnemann, quien dice que lo similar, cura lo similar, apoyada en la investigación sobre la homeopatía y lecturas de los diferentes usos y beneficios de las plantas medicinales. El análisis fue guiado a través de la investigación cualitativa, ya que se evalúa los beneficios de las plantas desde lo experimental y, a su vez, cuantitativa, por aquellos fenómenos observables que son de medición en los medicamentos homeopáticos. De esta forma, se logra evidenciar que el uso de estos medicamentos en nuestro cuerpo beneficiará el organismo, por estimular su sistema de defensa natural y al ser 100 % naturales, se puede recomendar a todo tipo de paciente. Con base en que estos son medicamentos elaborados de manera casera, no habrá complicaciones en la salud y, verificando no ser alérgicos a alguna planta, se podrá cumplir el cuidado personal y el confinamiento preventivo obligatorio de este año desde nuestros hogares, a un bajo costo para el beneficio de todos.

Palabras clave: Medicamento; homeopatía; salud.

Natural homeopathic medicines from our homes: an economical and safe alternative for the time of confinement of COVID-19

Abstract

The project aims to analyze and report on the problems experienced in 2020, focusing on the part of personal care, both in health and economically. To provide a solution, the doctrine of Samuel Hahnemann was taken as a basis, who says that the similar cures the similar, supported by research on homeopathy and readings of the different uses and benefits of medicinal plants. The analysis was guided through qualitative research since the benefits of plants are evaluated from the experimental point of view. And quantitative, inasmuch as those observable phenomena are measured in homeopathic medicines. In this way, it was possible to show that the use of these drugs in our body benefits the body, stimulates its natural defense system, and being 100% natural, it can be recommended to all types of patients. As they are homemade medicines, there are no health complications, as long as there is no allergy to any plant; then, personal care and mandatory preventive confinement from homes can be accomplished at a low cost for the benefit of all.

Keywords: Medicine; homeopathy; health

[1] Liceo de la Merced Maridíaz – Universidad Mariana. Correo electrónico: lsalas@franciscanaspasto.edu.co
[2] Liceo de la Merced Maridíaz – Universidad Mariana. Correo electrónico: vcalvachi@franciscanaspasto.edu.co
[3] Liceo de la Merced Maridíaz – Universidad Mariana. Correo electrónico: majochicaiza24@gmail.com

Medicamentos homeopáticos naturais de nossas casas: Uma alternativa econômica e segura para o tempo de confinamento de COVID-19

Resumo

O projeto visa analisar e relatar os problemas vivenciados em 2020, com foco na parte dos cuidados pessoais, tanto na saúde como economicamente. Para dar uma solução, partilhamos a doutrina de Samuel Hahnemann, quem afirme que o semelhante cura o semelhante, amparada por pesquisas em homeopatia e leituras dos diferentes usos e benefícios das plantas medicinais. A análise foi pautada por pesquisas qualitativas, uma vez que os benefícios das plantas são avaliados do ponto de vista experimental. E quantitativo, visto que esses fenômenos observáveis são medidos em medicamentos homeopáticos. Desta forma, foi possível mostrar que o uso dessas drogas em nosso organismo beneficia o organismo, estimula seu sistema de defesa natural e, sendo 100% natural, pode ser recomendado a todos os tipos de pacientes. Por serem medicamentos caseiros, não há complicações de saúde, desde que não haja alergia a nenhuma planta; assim, os cuidados pessoais e o confinamento preventivo obrigatório das residências podem ser realizados a um custo baixo para o benefício de todos.

Palavras-chave: Remédio; homeopatia; saúde.

1. Introducción

Este proyecto está enfocado en presentar algunos de los medicamentos homeopáticos naturales existentes, basándonos en las problemáticas ocurridas en el año 2020 por la pandemia del COVID-19, como el estrés, dolores de cabeza, problemas de acné y muchas más, dando a conocer que hay alternativas de fácil elaboración que se puede adaptar en los hogares, enfocándonos en el cuidado de la salud personal y buscando la manera de brindar un beneficio en pro de todos con esta medicina. Desde los cultivos, enriquecemos lo natural para las necesidades emergentes de manera casera, practicando la relajación y generando un bajo costo para quien decida probarlas.

La homeopatía es un sistema de medicina alternativa creado en la doctrina de Hahnemann (citado por Ugarte, 2010), quien afirmaba que “lo similar cura lo similar” (p. 165); sostiene que una sustancia que causa los síntomas de una enfermedad en personas sanas, curará lo similar en personas enfermas; es un método terapéutico para la prevención, alivio o curación de enfermedades tanto agudas como crónicas, infecciones e, incluso, en cuidados paliativos, favoreciendo al organismo a estimular su sistema de defensa natural, con la ventaja de que se puede recomendar para todo tipo de pacientes, pues no traerá consecuencias al usarlas. Ésta es una solución efectiva y necesaria en estos momentos, ya que debemos cumplir el confinamiento preventivo obligatorio, favoreciendo el no salir de casa y no gastar tanto dinero, problemática que también se vería beneficiada.

2. Desarrollo

El tipo de investigación es cualitativa, ya que se va a evaluar los beneficios que generan las plantas a través de sus saberes ancestrales; y cuantitativa, por aquellos fenómenos observables que son de medición en los medicamentos homeopáticos, desde una forma experimental ya que por medio de ésta se da a conocer que, con la medicina creada desde el hogar, se puede curar diversas enfermedades, sin necesidad de acudir a otros métodos químicos.

Los medicamentos o remedios homeopáticos procesados son elaborados mediante sucesivas diluciones en agua o alcohol, de manera que la sustancia original que produce los efectos de la enfermedad, quede reducida a una cantidad infinitesimal. Los productos que se utiliza para elaborar estos remedios pueden ser de origen animal, vegetal o químico (minerales u orgánicos). Para elaborar el medicamento homeopático se sigue un proceso determinado:

- Dilución: es la desconcentración progresiva de la sustancia; se consigue mediante su disolución en agua o alcohol. La idea es repetir el proceso de disolución tantas veces como sea necesario, hasta que la sustancia no sea perceptible; es decir, diluir lo diluido hasta completar el proceso.
- Dinamización: se debe realizar después de cada desconcentración y consiste en agitar fuertemente la disolución.

A continuación, presentaremos algunas plantas medicinales con sus diferentes usos y beneficios, enfocadas principalmente en las problemáticas generadas por la pandemia del COVID-19, como el estrés, los dolores de cabeza, los problemas de acné, la ansiedad, etc.

- Pomada de caléndula: una cucharada de flores de caléndula; entre más flores se ponga, más concentrado será. Una taza de aceite de coco (se puede substituir por otro como oliva o almendras); media lámina de cera de abejas (opcional). Protege la piel, es cicatrizante y antiséptica; sirve para curar heridas y quemaduras. La caléndula se usa para prevenir los espasmos musculares, para iniciar los períodos menstruales y para reducir la fiebre. También, para tratar el dolor de garganta y de boca, los dolores menstruales, el cáncer y las úlceras estomacales y del duodeno.
- Almohadas antiestrés: semillas, pétalos de flores, manzanilla y esencia de lavanda. Una vez preparada, se introduce en una tela, de forma que tape por completo los ojos. Para la terapia fría, se introduce el antifaz en una bolsa cerrada en el congelador, una hora previa. Ayuda a relajarse, conciliar el sueño, aliviar dolores de cabeza y ojos hinchados.
- La hierbabuena: planta medicinal y aromática que se puede usar de diversas maneras, como, por ejemplo, consumiendo la hoja limpia directamente, preparando infusiones con agua y hojas, lo cual concentra sus beneficios. En ensaladas, directamente o en batidos. Tiene propiedades que ayudan a tratar la mala digestión, flatulencia, náuseas o vómitos, además de poseer efectos calmantes y expectorantes, para los dolores de cabeza.

La medicina homeopática considera que los síntomas de la enfermedad son respuestas normales del cuerpo, a medida que intenta recuperar la salud; el método terapéutico tiene, en general, la ventaja de no presentar contraindicaciones, interacciones medicamentosas ni efectos adversos relevantes relacionados con la toma del medicamento, por lo que se recomienda habitualmente para todo tipo de pacientes, incluyendo niños, embarazadas y enfermos polimedicados, para la prevención, alivio o curación de enfermedades tanto agudas como crónicas, infecciones de repetición y cuidados paliativos; el objetivo es ir más allá del alivio de los síntomas que van apareciendo; se busca ayudar al paciente a restablecer globalmente su equilibrio natural.

En este proyecto de investigación se realizó el estudio de la medicina homeopática, teniendo en cuenta las problemáticas presentadas en 2020 como estrés y ansiedad, desde los saberes ancestrales de algunos productos locales como la caléndula, manzanilla, hierbabuena, etc., implementando un sistema de análisis e información sobre plantas medicinales en las estudiantes de la I.E. Liceo de la Merced Maridíaz, para poder empezar un conocimiento del tema y estimular en el organismo, su sistema de defensa natural de forma casera, buscando obtener con la preparación originaria, un concentrado que pueda ser útil para el tratamiento de algunas complicaciones de salud.

3. Conclusiones

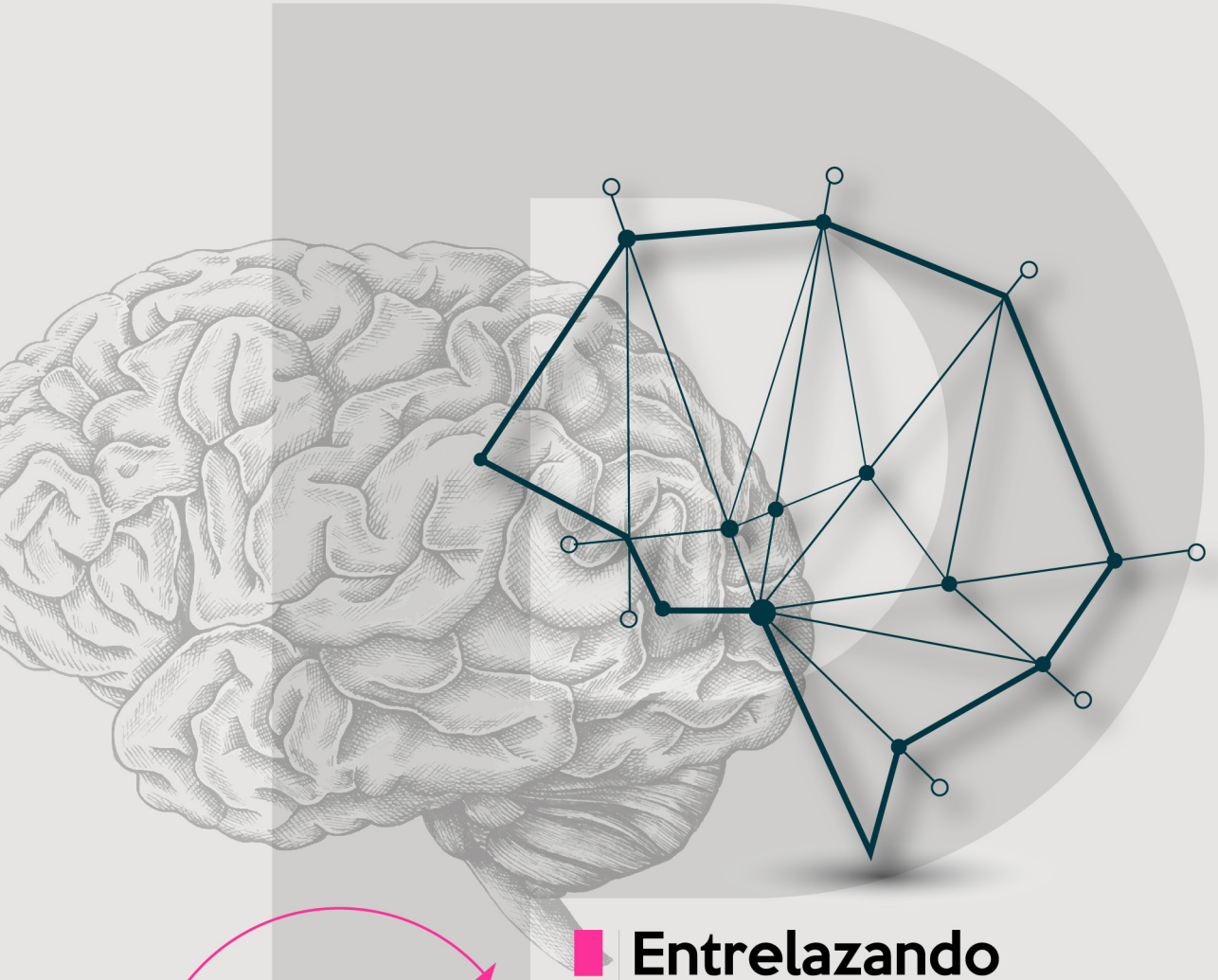
La medicina natural es de fácil elaboración y económica para preparar en cualquier hogar, sacándoles provecho a las plantas medicinales, teniendo en cuenta sus diferentes beneficios.

Los medicamentos homeopáticos garantizan la estimulación de un sistema con defensa natural, donde se mejora la salud, ya que previene, alivia o cura enfermedades agudas, crónicas, infecciones de repetición e incluso, en cuidados paliativos.

En la actualidad, por la situación de la pandemia, se ha visto la necesidad de buscar alternativas eficientes para las problemáticas personales, desde una mayor facilidad para el beneficio personal a un bajo costo.

Referencias

Ugarte, R. (2010). La homeopatía y la AEPap. *Pediatría Atención Primaria*, *12*(45), 165-167.



Memoria del XVI Encuentro Institucional SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN Universidad Mariana

Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

PÓSTER

Andres Felipe Cordoba
Juan Manuel Cortes
Administración de Negocios internacionales

APP CASIQUE
Mercado digital

▶Las reglas de mercado están cambiando y debemos formar parte de este, en una economía en donde las tecnologías juegan un papel mucho mayor e importante

Conecta con el mundo

Uso de tecnología

Mejora la calidad de vida

Era de la información

Sostenible con el medio ambiente

Presupuesto $400,000,000
10 Empleos indirectos diversos

Semilleros de Investigación Nodo Nariño

COMERCIALIZACIÓN DE CEBOLLA JUNCA EMPACADA AL VACÍO.
PROPIEDADES.
•Ácido fólico.
•Antioxidantes.
•Calcio.
•Fósforo.
•Hierro.
•Magnesio .
•Sodio.
•Vitaminas A,B,C,E.
•Yodo.
BENEFICIOS.
•Ayuda en la función respiratoria.
•Fortalece el sistema inmunológico.
•Previene las complicaciones intestinales.
•Protege ante infecciones.
•Reduce el riesgo de cáncer de colon.
INNOVACIÓN
Desarrollo tecnológico limpio y de calidad.
INCLUSIÓN.
Generar trabajo a la población rural contribuyendo al desarrollo local.
CLIENTES POTENCIALES.
• Hogares.
• Hoteles.
• Restaurantes.
• Supermercados.
MARCO LEGAL.
•Ley 160 de 1994 Subsidio.
•Ley 1731 de 2014 Financiamiento.
•Ley 1351 de 2009. Convenios de desarrollo agropecuario.
•Ley 1780 de 2016. Emprendimiento juvenil.
•Ley 1834 de 2017. Ley naranja.
•Ley 580 de 2000. Promover desarrollo.
•Ley 1429 de 2010. Generación de empleo.
•Decreto- ley 019 de 2012. Normativa sanitaria.
HABITANTES DEL MUNICIPIO DE PASTO.
Hombres: 220.492.
Mujeres: 235.186.
Total: 455.678.
PRESUPESTO DEL PROYECTO
$340,000,000 APROX.
Crecimiento en el sector agropecuario es del 6,8%.
ANGELA GABRIELA ENRIQUEZ ALMEIDA.
IVONNE SOFIA PAZ TOBAR.
ADMINISTRACION DE NEGOCIOS INTERNACIONALES.
Semilleros de Investigación Nodo Nariño

CENTRO DEPORTIVO AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE

PANELES SOLARES

EQUIPOS INTERDISCIPLINARES

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Deporte,recreación y actividad física.

- Impacto social,población vulnerable
- Aprovechamiento del tiempo libre
- Empleos generados 12 empleos

Competencia 21 canchas sinteticas

ACOMPAÑAMIENTO Y ASESORIA

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO CANCHAS SINTETICAS

Marco legal

- Ley 1014 de 2006. Ley de emprendimiento
- Ley 590 de 2000. Ley pymes
- Ley 181 de 1995. Ley de fomento al deporte
- Ley 1834 de 2017. Ley de Economía naranja

PRESUPUESTO DEL PROYECTO APROX
$360,000,000

Semilleros de Investigación Nodo Nariño

SEMILLEROS UNIMAR

GEAN Grupo Emprendedor

Carlos Mario Calderón Silva
ADMINISTRACION DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

NARIÑO Y SU GRAN BIODIVERSIDAD
GENERACIÓN EMPLEO
EL POTENCIAL DE NARIÑO
ALIANZAS ESTRATÉGICAS
PIB EQUIVALENTE AL 1,5% A NIVEL NACIONAL
PRESUPUESTO DE $550.000.000
IMPLEMENTAR INDUSTRIALIZACIÓN
SEBASTIAN ALEJANDRO ALVAREZ MARTÍNEZ
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
Semilleros de Investigación Nodo Nariño
SEMILLEROS UNIMAR
GEAN

PROCESADORA DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE LINARES.

KAREN TATIANA BRAVO GÓMEZ
GABRIELA HURTADO ANDRADE
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

Sabor natural con excelente calidad

Proceso productivo de calidad, desde la tostión hasta el empaque.

Sistema de producción orgánico.

MARCO LEGAL

Ley de Emprendimiento 1014 de 2006: Fomentar competencia empresariales.
Ley del primer empleo 1429 de 2010: Facilitar oferta de trabajo.
Ley de las Pymes 590 de 2000. Fortalecimiento de las Pymes.
Ley Naranja 23 de mayo de 2017 Relevancia en la economía Colombiana

Generación de 10 empleos

Presupuesto $300.000.000

LA ENSILLADA
Esencia y Calidad

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE YOGURTH A BASE DE CAFE

DIEGO ANDRES CORDOBA PAZ.
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

Beneficios del yogurth:

- Fortalece nuestro sistema de defensa.
- Regular acides del estomago.
- Contiene calcio, magnesio y fósforo, minerales indispensables para mantener sanos los huesos.

Competencia directa:

- Andino
- Colacteos
- La victoria

Empleos a generar:

- 10

Marco legal:

- Ley de Emprendimiento 1014 de 2006
- Ley del primer empleo 1429 de 2010
- Resolución número 02310 de 1986
- Decreto 616 febrero 28 de 2006
- Decreto 2437 de 1983
- Resolución número 005109 de 2005
- Ley de las Pymes 590 DE 2000

PRESUPUESTO DEL PROYECTO $250.000.000

Investigation of Security and Management of networks in Colombia

AUTORES

Paola Andrea Realpe
Jhonatan Franky Ñañez

DESCRIPCIÓN

ESTE PROYECTO SE BASA EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE LAS VULNERABILIDADES QUE EXISTEN EN LA WEB Y EL MANEJO DE LAS REDES EN COLOMBIA PARA DESPUÉS REALIZAR UN ANÁLISIS Y BUSCAR SOLUCIONES CON EL PROPÓSITO DE BRINDAR UN SOPORTE Y UN SERVICIO DE SEGURIDAD Y USABILIDAD EN EL TEMA.

JUSTIFICACIÓN

Los problemas y dificultades que el proyecto tiene como objetivo investigar y solucionar se enfoca en el tema de las redes y la web en Colombia.

RESUMEN

En Colombia las redes de las telecomunicaciones tanto móviles como físicas están siendo perjudicadas por varias vulnerabilidades en la actualidad como los ataques a redes inalámbricas realizados por hackers, y las catastrofes naturales que las dañan de forma física.

OBJETIVO GENERAL

Analizar el manejo de las redes en Colombia e identificar las diferentes vulnerabilidades presentes en la web, para la resolución de problemas presentes y futuros de las diferentes compañía del país.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

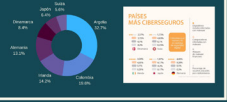
- Realizar una investigación documental que permita conocer el funcionamiento de las redes como la vulnerabilidad de estas.
- Caracterizar en qué situación se encuentra el país Colombiano en infraestructura de redes y vulnerabilidad de la web para afrontar los nuevos desafíos de desarrollo tecnológicos
- Proponer una estrategia tecnológica que brinde soluciones que puedan contribuir a la seguridad en las redes y uso de la web en Colombia.

METODOLOGÍA

1. Investigación del conocimiento de redes la descripción general de los principios, estándares y el hardware necesario para crear una red.
2. Análisis de acuerdo a la investigación para mirar en qué posición se encuentra el país tanto en infraestructura como el uso de vulnerabilidad en redes con el estudio de casos y problemas presentes y el apoyo de sitios oficiales reconocidos de confianza que brinden información veraz.
3. Informe que abarque toda la información y recursos que se requirió para llevar a cabo el proyecto investigativo, con el propósito de empezar una idea de emprendimiento que involucra la aplicación de un ingeniero.

RESULTADOS

- Fortalecimiento, análisis y apropiación de saberes en relación a la tecnología y la seguridad en redes y la web en Colombia.
- Planteamiento de una propuesta que involucre el desarrollo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad en las redes y la web.



ESTADO DEL ARTE

No hay suficiente información general que ayude a establecer conclusiones claras, pero existen documentos de investigación como el realizado en Bogotá que se enfocan en las redes de los hogares y escritos de información descriptiva respecto a varios problemas de vulnerabilidades.

AUTORES:
ANDRES ALEJANDRO IBARRA BOLAÑOS
CESAR AUGUSTO NARVAEZ HERNANDEZ
CRISTIAN DAVID DIAZ TOVAR

ADVERTISING WIFI

RESUMEN:

ADVERTISING WIFI, ES UNA RED WIFI AUTOSUSTENTABLE, SE LE DA ESTE TÉRMINO, YA QUE CUANDO VAN A INGRESAR A NAVEGAR, MUESTRA UN PORTAL CAUTIVO, EN EL CUAL SE DEBE MIRAR UNA PUBLICIDAD DURANTE ALGUNOS SEGUNDOS, PARA ASÍ OBTENER MINUTOS DE NAVEGACIÓN; LA PUBLICIDAD ES LA QUE HACE QUE LA RED SEA GRATUITA PARA LOS USUARIOS, Y QUE SE MANTENGA POR SI MISMA YA QUE SE VAN A REALIZAR CONTRATOS CON DIFERENTES EMPRESAS Y MARCAS QUE PAGARAN POR PAUTAR.

INTRODUCCIÓN:

EN COLOMBIA, LA MAYORÍA DE PERSONAS MUCHAS VECES NO CUENTAN CON UN PLAN DE DATOS MÓVILES, ESPECÍFICAMENTE EN LA CIUDAD DE PASTO OCURRE ALGO SIMILAR, ENTONCES CON "ADVERTISING WIFI", LAS PERSONAS PODRÁN CONECTARSE A INTERNET EN DIFERENTES ZONAS Y CENTROS COMERCIALES, PERMITIENDO A LA COMUNIDAD, LA CONEXIÓN EN CASO DE NECESITARLA PARA HABLAR CON ALGUIEN O SIMPLEMENTE NAVEGAR EN LA RED.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:
IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE HOTSPOT PUBLICITARIO QUE INCENTIVE EL COMERCIO DIGITAL EN DIFERENTES ZONAS Y CENTROS COMERCIALES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN PASTO.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

ESTABLECER LAS VARIABLES DE CONFIGURACIÓN PARA LA DE MEDICIÓN DEL SERVICIO DE HOTSPOT PUBLICITARIO.

DEFINIR LAS MÉTRICAS A IMPLEMENTAR EN EL SISTEMA DE HOTSPOT PUBLICITARIO.

DESARROLLAR PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD DEL HOTSPOT PUBLICITARIO POR MEDIO DE UNA PRUEBA PILOTO.

EVALUAR EL USO DEL HOTSPOT PUBLICITARIO TENIENDO EN CUENTA LA PRUEBA PILOTO DESARROLLADA

METODOLOGÍA.

RESULTADOS.

BIBLIOGRAFÍA

Flickenger, R. (2008.). Redes inalámbricas en los países en desarrollo:una guía práctica para planificar y construir infraestructuras de telecomunicaciones de bajo costo. [Gran Bretaña] : Hacker Friendly LLC, 2008.

Bibliografía:

Cabrera A, Gustavo, Velásquez O, Natalia, Valladares G, Mónica. (2009). Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. Revista Facultad Nacional de Salud Pública,2-9.

Muchos de los transeúntes de la ciudad de pasto desconocen las vías donde transitan y las normas que los rigen, por otra parte no hay una aplicación que pueda informar sobre choques u otros accidentes ocurridos en la ciudad en tiempo real y así evitar la congestión de los automóviles en las vías.

Descripción:

Caracterización de la seguridad vial en la ciudad de Pasto para el desarrollo de un aplicativo móvil que brinde información en tiempo real.

Resultado y análisis del producto:

1. *Ingreso de datos de un accidente.*
2. *Visualización e información de los diferentes accidentes pasados y en tiempo real (dashboard).*
3. *Usuario informado de los accidentes viales.*

Metodología

1. *Recolección de información sobre los problemas viales.*
2. *Caracterización de los problemas viales y elección de las variables*
3. *Construcción de aplicación bajo las metodologías ágiles de desarrollo.*
4. *Manejo de base de datos para almacenar y administrar la información.*

ANTECEDENTES

Revista de la Universidad Industrial de Santander.

Plan que lanzó la OMS para reducir en un 50% las lesiones y muertes por el tránsito.

VISUAL APAP

Objetivo General:

Evaluar los problemas de la seguridad vial a través de bases de datos almacenadas en la secretaría de tránsito municipal en la ciudad de San Juan de Pasto para el desarrollo de una aplicación móvil que brinde información vial en tiempo real.

Objetivos Específicos

- *Establecer los problemas de la seguridad vial en la ciudad de pasto mediante el análisis de indicadores sobre información recolectada en investigaciones y bases de datos municipales publicadas por el gobierno.*
- *Describir estadísticamente los problemas de la seguridad vial en la ciudad de Pasto mediante la aplicación de encuesta a la población objeto de estudio.*
- *Desarrollar una aplicación como propuesta para la minimización de riesgos y accidentes en seguridad vial en la ciudad de Pasto.*

Asesor: Leidy Marcela Gómez

Integrantes: Oscar David Zuluaga, David Andrade Santacruz, Jazmín Díaz Vivas

---

1. TITULO. Propuesta de un modelo para la educación virtual en el contexto universitario

EDUAPP

Juan Sebastian Carrera Bolaños
Viviana Isabela Mora Jurado
Maria Jose Rosero Gomez
Lenix Aldair Pantoja Velásquez
Ronal Esteban Figueroa Mora

ASESORES

Leidy Marcela Gomez Melo

DESCRIPCIÓN

La educación siempre ha sido importante para el desarrollo, pero ha adquirido mayor relevancia en el mundo de hoy que vive profundas transformaciones, motivadas en parte por el vertiginoso avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como por el no menos acelerado desarrollo de los medios y las tecnologías de la información

JUSTIFICACIÓN

Este sistema puede llegar a ser de gran ayuda en el contexto estudiantil, ya que permitirá el desarrollo de habilidades y competencias propias de su área de formación, mejorando el apoyo a los procesos de aprendizaje mediados por tecnologías.

Objetivo general:

Formular una propuesta de un modelo pedagógico enfocado en la educación virtual como apoyo para los procesos de enseñanza aprendizaje en el contexto universitario.

Objetivos específicos:

- **Caracterizar los problemas relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje mediadospor tecnologías en el contexto universitario.**
- **Diseñar una estrategia que involucre la planeación la programación y la implementación de un sistema pedagógico que relacione dos tipos de usuarios EduappsEs y EduAppMasters como apoyo en la adquisición de conocimientos mediante el uso de un sistema metodológico virtual.**
- **Crear un sistema de Streaming para donaciones virtuales de EduappsEs y EduAppMasters.**
- **Evaluar el desarrollo tecnológico en un entorno real de pruebas por medio del juicio de expertos.**

METODOLOGÍA

Ahora lo que se pretende es también implementar una plataforma de streaming en donde el profesor o estudiante podrá dictar clases y donde pueden ganar educoins enviados por los eduappsers.

ESTADO DEL ARTE

El objeto de aprendizaje virtual (OVA) del movimiento armónico simple (M.A.S.) y su aplicación

Jaime Malqui Cabrera Medina

Integrantes

Sebastian Ricardo Montenegro
Angie Venessa Córdoba
Daniel Felipe Checa
Cesar Augusto Rendon

Asesor
Leidy Marcela Gómez

VISUAL PEOPLE REPORT

Descripción: Estrategia para facilitar la comunicación entre el estado y la comunidad por medio de un aplicativo móvil, dando a conocer las problemáticas que se presentan en la sociedad y las soluciones dadas por el gobierno.

La carencia de comunicación entre el estado y la población es un problema que se presenta actualmente por la falta de opiniones e información de lo realizado por el gobierno.

Objetivo General:

Desarrollar un aplicativo móvil que brinde al ciudadano la facilidad de realizar demandas, que tengan una oportuna revisión por parte del gobierno para ejecutar una solución adecuada, dando a conocer las diferentes fases que se llevan a cabo del desarrollo tecnológico.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar los medios de comunicación que utiliza la sociedad para dar a conocer quejas o demandas.
- Desarrollar un aplicativo móvil mediante el cual la comunidad pueda expresarle al gobierno la inconformidad frente a las diferentes problemáticas que se dan en la sociedad.
- Validar el servicio de la aplicación, mediante la implementación del mismo en la sociedad.

ANTECEDENTES:

App CDMX centraliza el acceso a las aplicaciones existentes de las distintas entidades gubernamentales de la administración pública de la Ciudad. Su objetivo es facilitar y mejorar la vida de los ciudadanos poniendo a su disposición información que les sea de interés.

Metodología:

1. Recopilación de Información de medios de comunicación para realizar quejas o demandas.
2. Construcción de aplicación bajo las metodologías ágiles de desarrollo.
3. Realizar Pruebas de calidad del funcionamiento y servicio brindado de la aplicación.

Resultado y Análisis del Producto:

1. Ingreso de datos de la problemática o queja.
2. Publicaciones de los problemas de la comunidad y soluciones de parte del gobierno.
3. Comunidad informada de forma intuitiva, navegando y conociendo de los distintos problemas.

Estrategia para la Difusión y Apropiación del Plan para la Prevención, Preparación y Respuestas Ante Emergencias Mediante Generación de Contenidos Digitales, Caso de Estudio: Universidad Mariana

Cómo aportar en el proceso de difusión y apropiación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias?

OBJETIVOS

General

Elaborar una estrategia para la difusión y apropiación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de una IES, mediante la generación de contenidos digitales.

Específicos

- Caracterizar el nivel de conocimiento y apropiación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la Universidad Mariana.
- Construir una estrategia para la difusión y apropiación del plan de emergencia a través de la generación de contenidos digitales.
- Determinar el nivel de aporte de la estrategia en la difusión y apropiación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se está expuesto a eventos inesperados, como los fenómenos naturales; los cuales pueden afectar negativamente el entorno e integridad personal, para ello la Universidad Mariana posee un documento oficial en el cual se especifica los diversos apartados asociados a la gestión del riesgo.

Junto con la oficina de riesgos laborales, se identifico que los procesos de socialización del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias carecen de la acogida requerida por parte de la comunidad, ya que estos implican que se considere los horarios laborales y el entorno de trabajo según la labor que cada miembro de la comunidad desempeñe. Con las dificultades asociadas a las características laborales presentes en una IES la socialización del plan puede verse limitada si se recurre a medios convencionales, es así que se considera el uso de la tecnología como una forma de estandarización al momento de socializar información dentro de una organización.

METODOLOGÍA

SCRUMBAN

ANTECEDENTES

Acreditate The Gama, este es un juego donde muestra una serie de preguntas distribuidas en tres niveles; las cuales permiten evaluar a la comunidad educativa sobre el proceso de acreditación de alta calidad.

Plan de Gestión Educativa de Riesgo Sísmico a través de Estrategias en Formato Web para Estudiantes FAC-UC cursantes de la asignatura modulo integral, el cual fue desarrollado en la ciudad de Valencia, España(Tortolero, 2013)

REFERENCIAS

LACHEC (2012). *Colombia, destino de educación superior de calidad.* Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-310917_archivo_pdf_broshure.pdf

Tortolero, L. M. (Marzo de 2013). *Repositorio Institucional Universidad De Carabobo.* Obtenido de http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/6142

Resultado Parcial:
Se realizó la implementación de un sistema de información, en el cual ingresa y posteriormente demuestra la información del plan de emergencia de la Universidad Mariana.

Conclusión:
Observar el nivel de conocimiento y el nivel de apropiación que tienen la comunidad educativa frente al plan de emergencias de la Universidad Mariana, para lo cual se realizó una entrevista y una encuesta clasificándola en prevención, preparación y respuesta.

MARIA FERNANDA MUESES

PLATAFORMA DIGITAL PARA AYUDA HUMANITARIA A PERSONAS EN ESTADO DE VULNERABILIDAD

AUTORES: DIANA SOFIA MORENO AGUIRRE
KEVIN STIVEN HERMOSA MAYA

Introducción

- Colombia a pesar de ser un país muy rico en diversidad, es uno de los piases más afectados en cuanto a la vulnerabilidad de su población.
- El punto principal del proyecto es recolectar donaciones de las personas de la ciudad que quieran ayudar a los que han sido golpeados por las crisis sociales que se han generado con el pasar del tiempo.

Objetivo General

Crear una plataforma digital de donaciones a través de datos socio-demográficos para la ayuda humanitaria a la población en estado de vulnerabilidad en la ciudad de pasto.

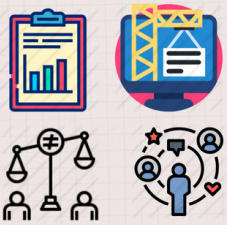
Objetivos Específicos

- Caracterizar la población más vulnerable de la ciudad de pasto a través de censos.
- Diseñar una propuesta que involucra la planeación, verificación y apoyo a poblaciones vulnerables del municipio de Pasto.
- Evaluar la solución tecnológica en un entorno real para determinar su funcionalidad y posteriormente implementar la propuesta de acuerdo con las condiciones y requisitos de participación.

Estado del arte

Metodología

Resultados



Bibliografía

Bustamante Leal, L. E. (2019). Mejoramiento del proceso de recolección de donaciones para el Banco de Alimentos de Barranquilla. Barranquilla, Colombia: Universidad del norte.
Haz García, F. V. (2015). Aplicación de donaciones para instituciones benéficas mediante android. Cuenca, Ecuador: Universidad politécnica salesiana

Semilleros de Investigación Nodo Nariño · Universidad Mariana · Semilleros Elite · Semilleros de Investigación UNIMAR

VIDEOJUEGO EDUCATIVO PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

* Danilo Yamuez * Carlos Charfuelan * Marlon Quenoran

Semilleros de Investigación Nodo Nariño · Semilleros de Investigación UNIMAR · Semilleros Elite

RESUMEN

En este proyecto se busca la creación de un herramienta tecnológica que les permita a los estudiantes fortalecer sus conocimientos matemáticos.

INTRODUCCIÓN

Los videojuegos educativos crean entornos de aprendizaje que permiten experimentar con problemas reales a través de ellos.
La aplicación permitirá que los estudiantes aprendan por medio de retos y desafíos didácticos que se encuentran en el videojuego.

OBJETIVOS

General

Desarrollar un videojuego educativo enfocado en el fortalecer el conocimiento matemático mediante retos didácticos y lógicos para que los estudiantes puedan afianzar su aprendizaje.

Específicos

*Construir los retos didácticos y lógicos que se incluirán en el videojuego propuesto.
*Desarrollar los elementos gráficos e interactivos del videojuego.
*Implementar el videojuego propuesto con el fin de medir su funcionalidad desde lo técnico y pedagógico.

ESTADO DEL ARTE

Los videojuegos están presentes en la vida cotidiana, y no solo para el entretenimiento, sino también para el aprendizaje, gracias a ello son tomados como agente complementario o alternativo en el entorno académico escolar, ya que involucran metodologías didácticas y digitales para mejorar el aprendizaje.

RESULTADOS

*Esta herramienta permitirá afianzar los conocimientos matemáticos en los estudiantes que presenten dificultades en el aprendizaje de esta área.

*Consolidar una herramienta funcional que sirva como base para la inclusión de otras áreas de aprendizaje que presenten dificultades en asimilar y comprender su temática.

METODOLOGÍA

unity · C#

BIBLIOGRAFIA
Álvarez, A., (2019) videojuego para que niños en edad infantil desarrollen pensamientos computacionales.
Sandoval, E., (2020). Diseño de una estrategia de aprendizaje significativo basada en un videojuego educativo sobre deberes escolares.
Livia, M., (2020). Diseño y concepto de videojuego como uso de herramienta educativa en estudiantes de 4to grado de primaria.
Requena, B., Gonzales, J., Gea, E., (2017). El videojuego digital como mediador del aprendizaje en la etapa de Educación Infantil.

BURBUCITAS DE VITAMINA C

Nathalia V. Belalcazar C. nathaliva.belalcazar@umariada,edu.co, Gabriela A. Díaz J. gabrielaal.diaz@umariana.edu.co,
Nathalia Ortega R. nathalia.ortegaro@umariana.edu.co
Universidad Mariana, Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos.

INTRODUCCIÓN

En Nariño, estos residuos (cáscaras) tienen valor bajo o nulo y por lo tanto son desechados o desperdiciados, sin saber que su aprovechamiento puede significar no solo un beneficio para la economía sino para el medio ambiente. Por lo que se pretende generar un producto con valor agregado.

OBJETIVOS

General:
Aprovechar el material orgánico que es generalmente desechado para la producción de un suplemento vitamínico.

Específicos:
1. Identificar propiedades y diferentes características de la cáscara de naranja, encaminadas a la producción de las cápsulas de vitamina c.

2. Adquirir el pulverizado en su estado diluido que es la solución base que se pretende esferificar, además de identificar mediante literatura el porcentaje de ácido ascórbico presente en dicho resultante.

3. Adquirir un método de mercadeo y promoción de marketing.

MARCO TEÓRICO

TITULO: Polifenoles totales y capacidad antioxidante en cáscara y hojas de doce cítricos
- **AUTOR:** Ordoñez-Gómez, Reátegui-Díaz, Villanueva-Tiburcio.
- **AÑO:** 2017

TITULO: Evaluación del rendimiento, calidad y actividad antioxidante del aceite esencial de cáscara de naranja fresca de la especie Citrus máxima (Burm.) Merr. Familia Rutaceae, obtenido por dos métodos de extracción.
- **AUTOR** : Dayana Paulina. Delgado Güiz, Diana Estefanía
- **AÑO** : 2018

TITULO: Traducción de términos comerciales y nutricionales de vitamina C naranja importada
- **AUTOR:** ARCHIVOS LATINO AMERICANOS DE NUTRICIÓN, Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición.
- **AÑO:** 2020

METODOLOGÍA

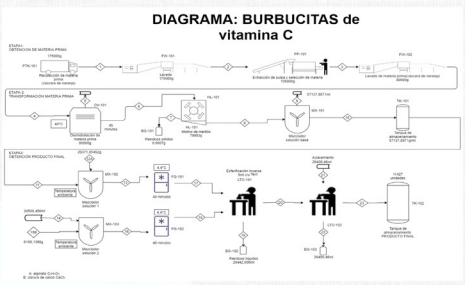


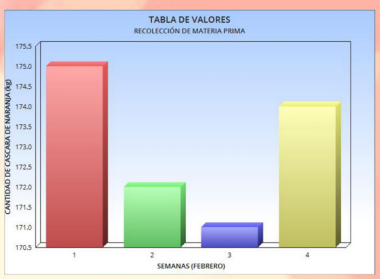
Figura 1. *Diagrama mímico.*

RESULTADOS

Figura 2. *Recolección materia prima.*

Dentro del proceso inicial de recolección y selección de materia prima esencial, se observó que cada bulto de naranja el cual tiene un contenido total de 55 Kg no podía ser todo provechoso.

Se obtuvo un 68% de materia prima apta para transformar.



Gráfica 1. *Cantidad de cáscara de naranja desechada mensualmente.*

Se desarrollaron guías de laboratorio las cuales tienen como fin describir y dar a conocer lo que se pretende llevar a cabo una vez se regrese al plantel educativo y por ende tener acceso a los laboratorios.

Por causas externas, se llevó a cabo una prueba casera para obtener la solución base que se pretende esferificar.

La cáscara de naranja entre más seca esté, facilita el proceso de pulverización, haciendo que la mezcla o segregación; sean óptimas para el proceso de esferificación.

Figura 3. *pruebas caseras experimentales.*

Se elaboró y actualizó el posible logo del proyecto en curso.

Figura 4. *logo inicial.*

Figura 5. *logo final.*

CONCLUSIONES

- Cumplimiento de objetivos, en donde se consigue una solución base para el proceso de esferificación; además de la creación de un logo para un posible producto comercial.
- Se adquirió más información con el fin de obtener un producto más confiable y seguro para el consumo humano.
- Se abordaron las principales visiones de la construcción del proyecto planteado; y se formuló los aspectos a mejorar, haciéndola así más acorde con los elementos y tiempo disponible.
- Se logró identificar las principales fortalezas y debilidades al elaborar este proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Li, S.; Lo, C.Y.; Ho, C.T. (2006). Polimetoxiflavonas hidroxiladas y flavonoides metilados en piel de naranja dulce (Citrus sinensis). Diario de la química agrícola y alimentaria. No. 54(12): Pags. 4176-4185

[2]Castillo, José Saturnino (2004). Deshidratación de naranjas. Disponible en: https://www.engormix.com/balanceados/foros/deshidratacion-naranjas-t1329/

[3] Sinclair W. B. (1961). La naranja. Su bioquímica y fisiología. Los regentes de la Universidad de California.

[4] Alonso Calleja, Carlos y otros. (2010). Nuevas tecnologías en la conservación y transformación de los alimentos. Universidad de Burgos. Madrid.

[5] Kaymak-Ertekin F. y Sultanoğlu M. (2001). Características de isoterma de sorción de humedad de los pimientos. Revista de Ingeniería de Alimentos. No. 47. Págs. 225–231.

DISEÑO DE PROTOTIPO DE HABITACIÓN INSONORIZADA A ESCALA CON MATERIALES NO CONVENCIONALES

Díaz Eymi
Eydiaz@umariana.edu.co

Rodríguez Julisa
Julisaal.rodriguez@umariana.edu.co

Rosales Diana
Dianarosales@umariana.edu.co

UNIVERSIDAD MARIANA - SAN JUAN DE PASTO

Objetivos

Objetivo General

- Diseñar un prototipo a escala de una habitación insonorizada a base de materiales no convencionales.

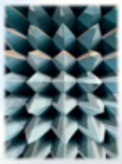
Objetivos Específicos

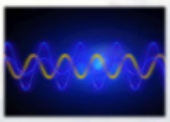
- Caracterización de los materiales no convencionales.
- Medir de la capacidad de absorción de sonido de materiales no convencionales
- Diseñar un prototipo a escala de una habitación insonorizada.

Marco teórico y/o Conceptual

El sonido es una onda que se genera a partir de la distorsión del medio en el que se propaga, esta onda puede llegar a recorrer grandes distancias dependiendo de medio en que se transporte y la intensidad con la que se genere, este llega a ser perjudicial para la salud de las personas de allí la importancia investigar la implementación de nuevos materiales que puedan ayudar a generar espacios con niveles de sonido muy bajos.

En el presente trabajo se evaluará la capacidad de absorción de sonido de materiales no convencionales amigables con el medio ambiente, buscando que estos tengan la misma o mayor efectividad que los materiales de uso convencional.





Resultados

Para los resultados referentes a la caracterización de los anteriores materiales se tiene:

- Sorprendente reducción a ruido de impacto y vibraciones, la más alta del mercado.
- Actúan como espumas o absorbentes sonoros, con una terminación superficial en forma de cuñas capaces de absorber las ondas sonoras sin reflejarlas.
- Son aislantes reciclables, biodegradables, y la energía consumida en su fabricación es muy baja comparada con otros procesos.
- Los aislantes de celulosa que se utilizan hoy día, de hacen a base de papel reciclado(entorno al 92%) proveniente en casi su totalidad de papel prensa.

Tabla comparativa.

Estado del arte

El aislamiento acústico es uno de los factores que más incidencia tiene en el confort de una infraestructura. El silencio es el pilar fundamental para un buen descanso, para una tranquilidad auditiva, para la concentración y demás.

- Sistema de insonorización en materiales renovables para viviendas en Bogotá- Universidad católica de Colombia
- Criterio de selección de materiales acústicos absorbentes con técnicas basadas en tuvo de kundt- tecniacustica Gandia.
- Medición del coeficiente de absorción del sonido- scientia et technica.
- Materiales acústicos- Roger Montejano.
- Sistema de medición para la caracterización acústica de materiales a incidencia normal del sonido.

Metodología

Fase 1: Realizar la caracterización de los materiales no convencionales a tener en cuenta en este estudio.

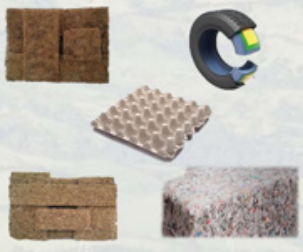
Fase 2: Determinar la capacidad de absorción de sonido de materiales no convencionales.

Fase 3: Elegir los materiales con mejores características y mayor capacidad de absorción de sonido.

Fase 4: Realizar el diseño de prototipos de habitaciones a base de los materiales elegidos en la fase anterior.

Fase 5: Diseñar un prototipo a escala de una habitación insonorizada, considerando la variedad de materiales no convencionales.

✓ Los cinco materiales a tener en cuenta para el desarrollo de la primera fase son los siguientes:



Conclusiones

Como se logro observar en el diagrama de barras, el material con mejores características, de acuerdo a su economía, fácil obtención, disminución del impacto ambiental, entre otras características, es: .

Cabe resaltar que a estos materiales implementados en la fase 1, se le realizaran laboratorios para determinar su capacidad de absorción de sonido y de acuerdo a estas dos primeras fases se realizara la selección adecuada.

De acuerdo a la caracterización e investigación realizada se tiene que es posible realizar la insonorización de una habitación implementando en su estructura materiales no convencionales con bajo impacto ambiental, mejorando así la calidad de vida y confort.

Referencias

Gloria, R.J. (2017). Sistema de insonorización en materiales renovables para viviendas en Bogotá. Recuperado de https://repositorio.ucatolica.edu.co/bitstream.

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (2010). Resolución 627. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/

Gil, J.D, Giraldo, D, Córdoba, E.R y Cárdenas, A.M (2012). Sistema de medición para la caracterización acústica de materiales a incidencia normal del sonido. Recuperado de http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/3043/1/Sistema_Medicion_Acustica_Gil_2012.pdf

Atilma, I. L. I., Pirzda, A. R. C., & Cha, R. V. (2010). Diseño y desarrollo de nuevos materiales textiles para el aislamiento y acondicionamiento acústico. Industrial data, 13(1), 80-84.

BURBUCITAS DE VITAMINA C

Nathalia V. Belalcazar C. nathaliva.belalcazar@umariada,edu.co, Gabriela A. Díaz J. gabrielaal.diaz@umariana.edu.co,
Nathalia Ortega R. nathalia.ortegaro@umariana.edu.co
Universidad Mariana, Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos.

INTRODUCCIÓN

En Nariño, estos residuos (cáscaras) tienen valor bajo o nulo y por lo tanto son desechados o desperdiciados, sin saber que su aprovechamiento puede significar no solo un beneficio para la economía sino para el medio ambiente. Por lo que se pretende generar un producto con valor agregado.

OBJETIVOS

General:
Aprovechar el material orgánico que es generalmente desechado para la producción de un suplemento vitamínico.

Específicos:
1. Identificar propiedades y diferentes características de la cáscara de naranja, encaminadas a la producción de las cápsulas de vitamina c.

2. Adquirir el pulverizado en su estado diluido que es la solución base que se pretende esferificar, además de identificar mediante literatura el porcentaje de ácido ascórbico presente en dicho resultante.

3. Adquirir un método de mercadeo y promoción de marketing.

MARCO TEÓRICO

TITULO: Polifenoles totales y capacidad antioxidante en cáscara y hojas de doce cítricos
- **AUTOR:** Ordoñez-Gómez, Reátegui-Díaz, Villanueva-Tiburcio.
- **AÑO:** 2017

TITULO: Evaluación del rendimiento, calidad y actividad antioxidante del aceite esencial de cáscara de naranja fresca de la especie Citrus máxima (Burm.) Merr. Familia Rutaceae, obtenido por dos métodos de extracción.
- **AUTOR** : Dayana Paulina.
- Delgado Güiz, Diana Estefanía
- **AÑO** : 2018

TITULO: Traducción de términos comerciales y nutricionales de vitamina C naranja importada
- **AUTOR:** ARCHIVOS LATINO AMERICANOS DE NUTRICIÓN, Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición.
- **AÑO:** 2020

METODOLOGÍA

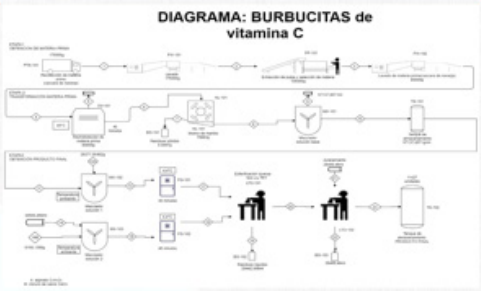


Figura 1. *Diagrama mímico.*

RESULTADOS

Figura 2. *Recolección materia prima.*

Dentro del proceso inicial de recolección y selección de materia prima esencial, se observó que cada bulto de naranja el cual tiene un contenido total de 55 Kg no podía ser todo provechoso.

Se obtuvo un 68% de materia prima apta para transformar.

Gráfica 1. *Cantidad de cáscara de naranja desechada mensualmente.*

Se desarrollaron guías de laboratorio las cuales tienen como fin describir y dar a conocer lo que se pretende llevar a cabo una vez se regrese al plantel educativo y por ende tener acceso a los laboratorios.

Por causas externas, se llevó a cabo una prueba casera para obtener la solución base que se pretende esferificar.

La cáscara de naranja entre más seca esté, facilita el proceso de pulverización, haciendo que la mezcla o segregación; sean óptimas para el proceso de esferificación.

Figura 3. *pruebas caseras experimentales.*

Se elaboró y actualizó el posible logo del proyecto en curso.

Figura 4. *logo inicial.*

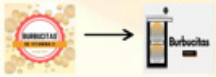


Figura 5. *logo final.*

CONCLUSIONES

- Cumplimiento de objetivos, en donde se consigue una solución base para el proceso de esferificación; además de la creación de un logo para un posible producto comercial.
- Se adquirió más información con el fin de obtener un producto más confiable y seguro para el consumo humano.
- Se abordaron las principales visiones de la construcción del proyecto planteado; y se formuló los aspectos a mejorar, haciéndola así más acorde con los elementos y tiempo disponible.
- Se logró identificar las principales fortalezas y debilidades al elaborar este proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

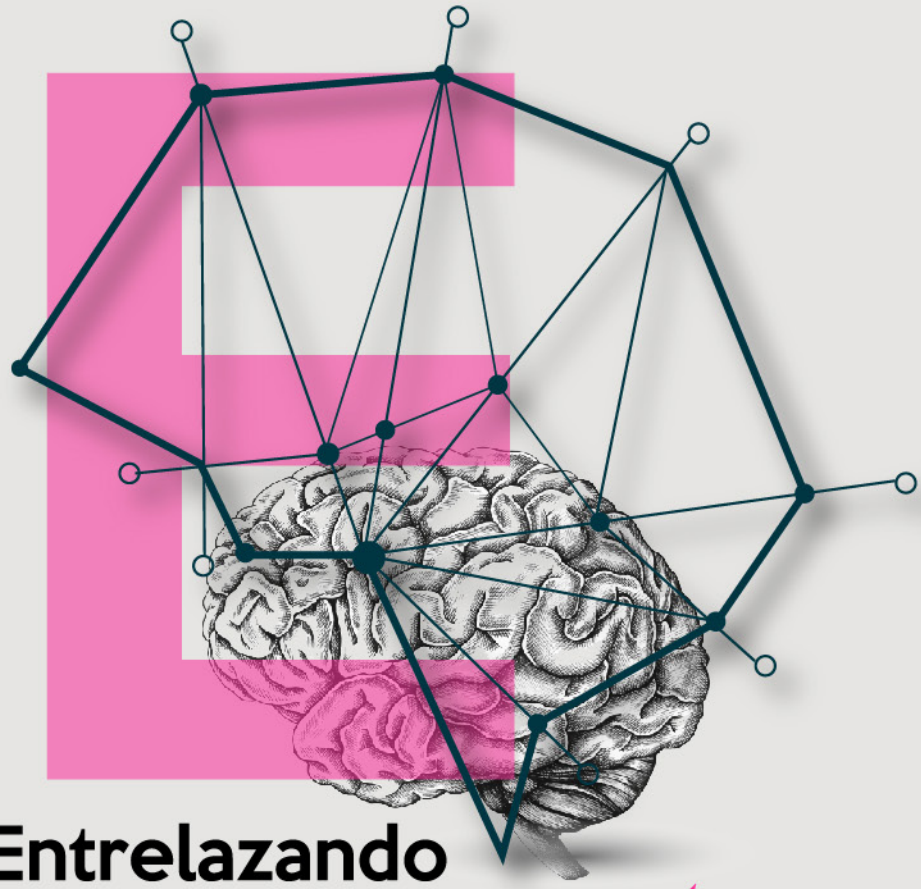
[1] Li, S.; Lo, C.Y.; Ho, C.T. (2006). Polimetoxiflavonas hidroxiladas y flavonoides metilados en piel de naranja dulce (Citrus sinensis). Diario de la química agrícola y alimentaria. No. 54(12): Pags. 4176-4185

[2] Castillo, José Saturnino (2004). Deshidratación de naranjas. Disponible en: https://www.engormix.com/balanceados/foros/deshidratacion-naranjas-t1329/

[3] Sinclair W. B. (1961). La naranja. Su bioquímica y fisiología. Los regentes de la Universidad de California.

[4] Alonso Calleja, Carlos y otros. (2010). Nuevas tecnologías en la conservación y transformación de los alimentos. Universidad de Burgos. Madrid.

[5] Kaymak-Ertekin F. y Sultanoğlu M. (2001). Características de isoterma de sorción de humedad de los pimientos. Revista de Ingeniería de Alimentos. No. 47. Págs. 225–231.



Entrelazando formación, experiencias, escenarios y procesos vivenciales de investigación e innovación

2021

COMPILADORES

Harold Armando Juajibioy Otero
Sandra Patricia Gómez Jojoa
Omar Andres Bernal Ortiz
Nubia del Rosario González Martínez
Fabio Camilo Gómez Meneses
Natalia Sofía Gallego Eraso
Carlos Lasso Urbano

Editorial UNIMAR

Universidad Mariana
Calle 18 No. 34-104 San Juan de Pasto
http://editorial.umariana.edu.co/libros/index.php/editorialunimar