

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR



La Investigación al centro
II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR
Compilador:
Editor: Luis Alberto Montenegro Mora
Fecha de publicación: Marzo 2016
Páginas: 472
ISBN: 978-958-8579-20-7
Info copia: 1 copia disponible en la Biblioteca Nacional de Colombia
Existencias
Biblioteca Nacional de Colombia

La Investigación al centro
II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR
Compilador:
Editorial: Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Fecha de publicación: Marzo 2016
Páginas: 472
ISBN: 978-958-8579-20-7
Edición: Primera
Pie de imprenta: San Juan de Pasto, Universidad Mariana, marzo 2016
Formato: Digital
Colección: Libros de Evento
Materia: Investigación
País /Ciudad: Colombia/ San Juan de Pasto
Idioma: Español
Menciones: Ninguna
Visibilidad: Página web Editorial UNIMAR, Universidad Mariana <http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/>
El libro se incluirá en el RILVI: Sí
Tipo de contenido: La Investigación al centro. II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR

Universidad Mariana

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

Hna. **Marianita Marroquín Yerovi** f.m.i.
Directora Centro de Investigaciones

Alexandra Luna Acosta
Coordinadora Investigación Estudiantil

Luis Alberto Montenegro Mora
Director Editorial UNIMAR

Editorial UNIMAR

Luis Alberto Montenegro Mora
Director Editorial UNIMAR

Luz Elida Vera Hernández
Corrección de Estilo

David Armando Santacruz Perafán
Diseño y Diagramación

Correspondencia

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

Depósito legal

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

Biblioteca Central Gabriel García Márquez, Universidad Nacional de Colombia, Ciudad Universitaria, Carrera 45, No. 26 - 85 Bogotá D. C.

Biblioteca Luis Carlos Galán Sarmiento, Congreso de la República de Colombia, Dirección General Administrativa, Carrera 6, No. 8 - 94 Bogotá D. C.

Biblioteca Rivas Sacconi, Instituto Caro y Cuervo, Sede Centro, Calle 10 No. 4-69 Bogota D.C. y sede Yerbabuena, kilómetro 24 autopista Norte Bogotá D.C.

Centro Cultural y Biblioteca Julio Mario Santo Domingo, calle 170 No. 67-51 Bogotá D.C.

Parque Biblioteca España, Cra. 33B # 107ª-100, Medellín

Centro Cultural Leopoldo López Álvarez - Área Cultural del Banco de la República en Pasto, Calle 19 No. 21-27 San Juan de Pasto.

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

Biblioteca Alberto Quijano Guerrero, Universidad de Nariño, Calle 18 Carrera 50, Ciudad Universitaria Torobajo, San Juan de Pasto.

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

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

Contenido

Sociales, Humanidades y Educación

Investigación formativa y formación para la investigación en la Universidad Mariana

Hna. Marianita Marroquín Yerovi, Edith Alexandra Luna Acosta, Yaqueline Elizabeth Ureña Prado, Luis Alberto Montenegro Mora

11

Los aportes de la comunicación alternativa para la investigación – creación en comunicación

Gustavo Pérez Chaves, Elsy Ortega Eraso

35

Prácticas Evaluativas

Hna. Omaira Morales Ortiz, Yanet Del Socorro Valverde Riascos

49

Sistematización de las experiencias de implementación de la estrategia Zonas de Orientación Universitaria en San Juan de Pasto

Sandra Yaneth Quiroz Coral, Stefanny Revelo Villota

59

Habilidades sociales para la vida en estudiantes de Linares Nariño

Erika Daniela Lasso Vásquez, Jeimy Alison Melo Rodríguez, Érika Alexandra Vásquez Arteaga

71

Diseño y construcción inventario ERCA (Empatía, Relaciones Interpersonales y Comunicación Asertiva)

Sonia Amparo Ramírez Escobar, Edna Yisel Valdes Solarte, Leidy Jhoana Rosero Muñoz, Noely Julieth Villarreal Mojana, Érika Alexandra Vásquez Arteaga

83

Salud

Sintomatología musculoesquelética, posturas y posiciones corporales en el personal administrativo del IDSN

Diana Lorena Riascos, Ludivia Paola Martínez, Nelly Cristina Eraso, Yare Natalia Rodríguez

99

Condiciones de trabajo y salud basada en morbilidad sentida en un hospital

Anegra Alejandra Argoti Aux, Darío Fernando Álvarez, Cristian Adrian Miranda, Sebastián Darío Olave

115

Elaboración de inmovilizador para pacientes con cáncer de pene en radioterapia externa

Willinton Andrés Meneces

127

Inmovilizador pediátrico para toma de radiografías de caderas en niños y niñas

John Jairo Enríquez Tutistar

137

Vida saludable en actividad sexual y reproductiva en población síndrome de Down

Gissel Cárdenas, Katherine Ruano

147

El ocio y tiempo libre del adulto mayor institucionalizado de la ciudad de Pasto

Eunice Yarce Pinzón, María Fernanda Achicanoy Lucero, María Alejandra Chaves Ortega

157

Caracterización sensorial de una prueba piloto para medir el desempeño escolar

Andrea Estefanía Hernández bolaños, Sofía Lorena Unigarro guerrero, Diana Graciela Lagos Salas
Daira cristina Velasco Benavides

185

Participación social del adulto mayor de 60 años institucionalizado de la ciudad de Pasto

Eunice Yarce Pinzón, Karol Andrea Madroñero Córdoba, Ingrid Katherine Ortega Burbano, Johan Sebastián Zamudio Arturo

205

Validez de contenido de una herramienta de evaluación desde Actividad y Participación en personas con Enfermedad Cerebro Vascular

Anyi Vanesa Arcos Rodríguez, Johana Vanesa Benavides Moreno

205

Satisfacción del usuario en Consulta Externa de un Centro de Salud

Gloria Maya Pantoja, Yolanda Lorena Guancha Mejía, Luz Dary Villota Portilla

217

La Calidad: Atributo fundamental de la atención integral en salud

Lydia Esperanza Miranda Gámez, Evelin Yohana Narváez Ortega, Luis Antonio Guzmán Rosero, Ibeth Maritza Mayag Rodríguez

233

Económicas, Contables y Administrativas

Diagnóstico de las empresas potencialmente exportadoras de hortalizas en la ciudad de San Juan de Pasto

Elsa Rosario Díaz Terán, María Camila Martínez Chaves

253

Modelo de marketing para pymes agroindustriales basado en software de CRM

Elsa Rosario Díaz Terán, Yaky Tatiana Cerón Arteaga

267

Análisis de factores económicos que influyen en los eslabones de la cadena láctea en Nariño

Ruby Marcela Erazo Carvajal, Viviana Elizabeth Hurtado Goyes, Edith Adriana López Martínez, Blanca Edilma Males Delgado, Carmen Daniela Tobar Montenegro

277

Oportunidades de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento en el Campo de Mejoramiento Genético, pertinentes para el Sector Lechero del departamento de Nariño

Edith Alexandra Luna Acosta, Ana Lucia Guerrero Hurtado, William Jesús Martínez Criollo, Anna Cristina Maya Ruiz

289

Comportamiento de los productores de bienes exentos frente a devoluciones de IVA

Liliana Revelo Córdoba, Jessica Marcela López, Albert Cristhian Baquero

309

Ingenierías

Secador solar de tres etapas continuas para café en Nariño

Nancy Córdoba Castro, Ángela Daniela León Rodríguez

321

Evaluación del pH en los procesos de fermentación de café

Nancy M. Córdoba Castro, Jesús E. Guerrero Fajardo

331

Producción de lípidos a partir de la microalga *Chlorella vulgaris*

Sara Sofía Bolaños Ortiz, Gina Natalia Martínez Caranguay

345

Evaluación del lavado del grano de quinoa para obtención de azúcares fermentables

María Mercedes Morales Rosales, Luis Eduardo Narváez Huertas, Ángela Sofía Parra Paz

357

Evaluación de un bioinsumo a partir del jugo del fique (*Furcraea spp.*) para el control de la roya (*Hemileia vastatrix*) en el café variedad caturra

Carlos Hernán Pantoja Agreda, Juan Felipe Villota Montezuma

369

Estrategia Didáctica basada en TIC para contribuir en el proceso de lectoescritura

Oscar Iván Bolaños Nieves, Héctor Fabio Pejendino López, José Javier Villalba Romero, Róbinson Andrés Jiménez Toledo

387

Diagnóstico del uso de normativas de seguridad en construcción en las fábricas de software de la ciudad de Pasto

Jesús Alejandro Lora Tovar, Wilson Orlando Paz Delgado, Juan Carlos Guerrero Ortega, Robinson Andrés Jiménez Toledo

399

Plataforma web para la gestión del proceso de contratación pública

María Camila Arcos Ortiz, Cindy Lorena Chamorro Rosero, Róbinson, Andrés Jiménez Toledo, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja

409

Estrategia TI para fomentar el comercio electrónico de artículos artesanales de Nariño

Ruth Stefanía Enríquez Calvachi, Erika Maritza Ceballos Jiménez, Sandro Fabian Parra Pay, Álvaro Alexander Martínez Navarro

419

Publicidad interactiva para los carnavales de San Juan de Pasto basada en Realidad Aumentada

Santiago Guerrero Eraso, Iván Mauricio Argote Puetaman, Róbinson Andrés Jiménez Toledo

435

Evaluación de la eficiencia de semillas de Moringa oleífera lam. Como coagulante natural en la ciudad de Pasto - Colombia

Fabio Camilo Gómez Meneses

447

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Sociales, Humanidades y Educación



Investigación formativa y formación para la investigación en la Universidad Mariana¹

Hna. Marianita Marroquín Yerovi²
Edith Alexandra Luna Acosta³
Yaqueline Elizabeth Ureña Prado⁴
Luis Alberto Montenegro Mora⁵

Resumen

En este artículo se presentan los resultados parciales de la investigación titulada: *La investigación formativa y la formación para la investigación en la Universidad Mariana*, la cual tiene como propósito caracterizar la investigación formativa y la formación para la investigación desde los docentes y estudiantes de la Universidad Mariana, para su empoderamiento en la institución. La investigación formativa puntualiza en las actitudes de los docentes, las actitudes de los estudiantes y las estrategias curriculares y en la formulación para la investigación: en las actitudes de los docentes, las actitudes de los estudiantes y las estrategias extracurriculares.

El estudio se realizó bajo el paradigma mixto, con un enfoque empírico analítico (cuantitativo) y un enfoque interpretativo comprensivo (cualitativo), de tipo descriptivo. Las Técnicas de recolección de información utilizadas fueron: la encuesta, la entrevista y la revisión documental. La población estuvo

¹ El presente artículo es de resultados parciales de la investigación titulada: La investigación formativa y la formación para la investigación en la Universidad Mariana.

² Doctora en Estudios Sociales y Políticos de la Educación, Universidad de Valencia; Magíster en Educación con Énfasis en Docencia Universitaria, Universidad Pedagógica Nacional; Licenciada en Filosofía y Teología, Universidad Mariana; Maestra Superior, Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior San Carlos de la Unión, Nariño. Directora Centro de Investigaciones, Universidad Mariana. Docente investigadora, miembro del grupo de investigación PRAXIS, Universidad Mariana.

³ Magíster en Docencia Universitaria, Especialista en Docencia Universitaria e Ingeniera de Sistemas, Universidad de Nariño. Coordinadora Investigación Estudiantil, Centro de Investigaciones, Universidad Mariana; Docente Investigadora, miembro grupo de investigación INDAGAR, Maestría en Pedagogía, Facultad de Posgrados y Relaciones Internacionales, Universidad Mariana.

⁴ Candidata a Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva, Universidad Externado de Colombia; Especialista de la Administración de la Informática Educativa, Universidad de Santander; Especialista en Orientación Educativa y Desarrollo Humano, Universidad de Nariño; Psicóloga, Corporación Universitaria Remington; Trabajadora Social, Universidad Mariana. Coordinadora Gestión del Conocimiento - Sector Externo, Centro de Investigaciones, Universidad Mariana; Docente Investigadora, miembro grupo de investigación Excélsior Nariño, Universidad Mariana.

⁵ Magíster en Etnoliteratura y Licenciado en Lengua Castellana y Literatura, Universidad de Nariño; Normalista Superior con Énfasis en Lengua Castellana y Literatura, Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto. Director Editorial UNIMAR, Universidad Mariana; miembro Centro de Investigaciones, Universidad Mariana; Docente Investigador, miembro grupo de investigación FORMA, Facultad de Educación, Universidad Mariana.

conformada por los estudiantes, docentes y coordinadores de investigación y semilleros vinculados en el segundo semestre del año 2015.

En los resultados obtenidos la atención se centra en las implicaciones de la investigación, el rol del docente, el rol del estudiante y las formas de evidenciar la investigación formativa dentro del aula y las formas de evidenciar la formación para la investigación desde estrategias extracurriculares. Por consiguiente, sirve de orientación, para identificar el panorama de ¿cómo es la investigación formativa y la formación para la investigación para los docentes y estudiantes de la Universidad Mariana? El cual se constituirá en un insumo para la formulación e implementación de una estrategia de empoderamiento de la investigación formativa y la formación para la investigación institucional.

Palabras clave: Investigación formativa, formación para la investigación, docentes investigadores, estudiantes en formación, Universidad Mariana.

Formative research and research training at Mariana University

Abstract

This article presents the partial results of the research entitled: Formative research and research training at Mariana University, which aims to characterize formative research and research training from teachers and students at Mariana University, for their empowerment in the institution. Formative research points out the attitudes of teachers and students, curriculum strategies, and formulation research.

The study was conducted under the mixed paradigm, with an analytical empirical approach (quantitative) and a comprehensive, interpretive and descriptive approach (qualitative). The Data collection techniques used were: the survey, interviews and document review. Population consisted of students, teachers and research coordinators and seedbeds linked in the second half of 2015.

In the results, the focus is on the implications of the research, the role of the teacher, the role of student and the ways to evince the formative research inside the classroom and research training from extracurricular strategies. Therefore it provides guidance to identify the panorama of how the formative research and research training for teachers and students of the Mariana University is, which will constitute an input for the formulation and implementation of an empowerment strategy of formative research and training for institutional research.

Key words: formative research, research training, researcher teachers, student trainees, Mariana University.

1. Introducción

Considerando la importancia de la investigación formativa y la formación para la investigación en la Universidad, El Centro de investigaciones y la Editorial Unimar de la Universidad se han preguntado ¿Cómo es la investigación formativa y la formación para la investigación para los docentes y estudiantes de la Universidad Mariana?; esto con el propósito de caracterizar la investigación formativa y la formación para la investigación desde los docentes y estudiantes de la institución, a través del análisis de las actitudes de los docentes y estudiantes frente a la investigación formativa y la formación para la investigación, así como también la descripción las estrategias curriculares y extracurriculares para la investigación formativa en la Universidad Mariana, con el fin de implementar una estrategia de empoderamiento de la investigación formativa y la formación para la investigación.

El desarrollo metodológico de este proyecto se enmarca dentro del paradigma mixto, con un enfoque empírico analítico e interpretativo comprensivo, de tipo Descriptivo. La población objeto de estudio son los estudiantes matriculados en el periodo B del 2015, los docentes, coordinadores de investigación y de semilleros de las unidades académicas de la Universidad Mariana. Como técnicas de recolección de datos se tienen: la encuesta, la entrevista y la revisión documental.

Entre los resultados parciales más significativos, cabe mencionar que desde la actitud cognitiva de los docentes investigadores, conocen y realizan actividades orientadas a la investigación formativa, por otro lado, desde la perspectiva estudiantil, éstos aún no reconocen la problemática investigativa. Aún más, ya en el componente afectivo, los docentes designan los procesos de formación investigativa como oportunidades prioritarias para la generación de nuevo conocimiento; en coherencia con lo anterior, los estudiantes conciben la investigación como una necesidad de formación la cual necesita de dedicación, rigurosidad y profesionalismo.

2. Metodología

Paradigma. Esta investigación se fundamenta en el paradigma mixto, que se caracteriza por tener un proceso sistemático donde el investigador mezcla o combina los métodos. Según nuestro caso el enfoque empírico analítico se complementa con el interpretativo comprensivo, lo cual implica la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos. La investigación mixta es un método incluyente, pluralista, que no busca reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa; sino utilizar las fortalezas de ambos tipos para generar una integración y discusión a partir de la cual emergen unas metainferencias, que permiten tener un mayor entendimiento acerca de la investigación formativa y la formación para la investigación de la universidad Mariana desde las percepciones de los estudiantes y docentes.

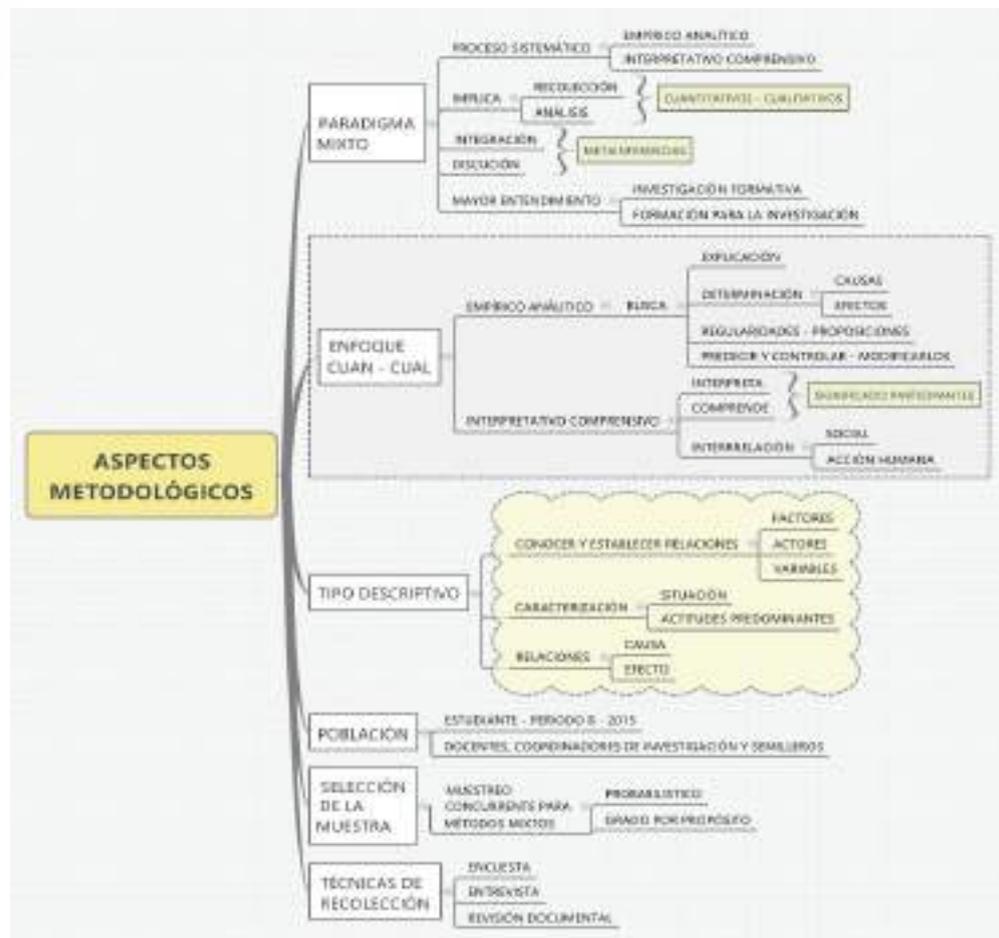


Figura 1. Aspectos metodológicos de la investigación.

Enfoque. El enfoque cuantitativo empírico analítico busca explicar y determinar las causas y efectos, establecer regularidades y proposiciones, predecir y controlar las variables objeto de estudio y modificarlas; en tanto, el enfoque cualitativo interpretativo comprensivo se caracteriza por interpretar y comprender el significado desde los participantes en concordancia con su interrelación social y humana. Estos métodos pueden ser combinados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales.

Tipo de investigación. Es de tipo descriptivo porque busca conocer y establecer las relaciones entre los factores (investigación formativa y formación para la investigación), los actores (estudiantes y docentes) y las variables (actitudes de los docentes y estudiantes, estrategias curriculares y extracurriculares) buscando la caracterización de la situación y las actitudes predominantes que le permitan establecer las relaciones entre causa y efecto.

Población. Está conformada por los estudiantes matriculados en el segundo periodo del 2015 en las 5 facultades y los docentes, coordinadores de investigación y de semilleros contratados en el segundo periodo del año 2015 en la Universidad Mariana. La muestra para la aplicación de las encuestas estuvo conformada por 5342 estudiantes de los diferentes programas matriculados en el segundo periodo del año 2015 y 501 docentes contratados en el segundo periodo del año 2015. La unidad de análisis para los grupos focales estuvo conformada por 22 estudiantes y 11 docentes coordinadores de investigación y semilleros. La selección de la muestra se hizo por muestreo concurrente para métodos mixtos a través del método probabilístico y por grado de propósito.

Instrumentos. Las técnicas de recolección de información fueron: la entrevista a grupo focal, la encuesta y la revisión documental. Centralizándose en las siguientes variables y categorías de análisis:

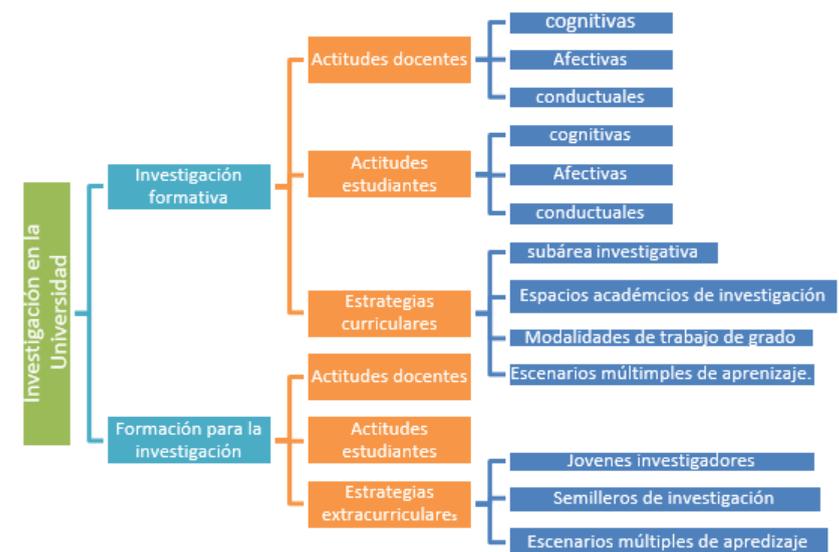


Figura 2. Variables y categorías de análisis.

3. Resultados

Desde lo cognitivo

Partiendo de la primera categoría inductiva denominada “Actividades para la investigación formativa desde el docente”, que permite mencionar como lo propone Aldana y Joya (2011) “las actitudes son estados psicológicos internos que se manifiestan a través de una serie de respuestas observables” (p. 299) lo que permite mencionar con verdad una serie de acciones observables que los docentes realizan con el interés de hacer explícita la “investigación formativa” como son: desarrollo de proyectos de investigación, laboratorios, eventos, talleres investigativos, estudios de diferente índole, Simulaciones, búsqueda de base de datos, orientación básica en investigación, observación de agendas mediáticas e intervención en comunidades entre otras.

Respecto de otras actividades con la intención de la investigación formativa se han agrupado en una segunda categoría descubriendo en ésta, unas actividades desde el estudiante con orientación directa del docente, las cuales se pueden relacionar así: práctica clínica, entrevistas a profundidad, lectura crítica, lecturas autorreguladas, indagación de audiencias, planes de negocios y trabajos de campo. El Consejo Nacional de Acreditación CNA (citado por Von Arcken, s.f.) hace referencia a la actitud cognitiva cuando expresa que la investigación formativa se orienta a: “la formación del espíritu y al desarrollo de las capacidades, conocimientos y habilidades de investigación (...). Se sintetiza en un *aprender investigando*” (p. 53).

Se propone una reflexión además de las anteriores cuando se identifica una Investigación formativa como una conciencia de la misma. En relación con lo anterior, Aldana y Joya (2011) expresan que “la dimensión *cognoscitiva* representa el conocimiento consciente o pensamiento de los docentes que, dentro de ciertos límites de certeza, tienen de lo que es verdadero o falso, malo o bueno, deseable o indeseable, con respecto a la investigación científica” (p. 300), lo que permite identificar otro tipo de situaciones que se enmarcan en esta concepción de investigación formativa y se relacionan como un interés para el “Desarrollo del espíritu creativo” la consideración de ser un “eje transversal entre el currículo y la proyección social”. Además se empieza a mirar cómo se inicia la formación y el estudiante se va encaminando en este proceso. Se hace reflexiones orientativas con los estudiantes cuando se expresa... “no solo le va a servir para hacer la tesis y poderse graduar, sino para tomar las mejores decisiones clínicas con sus pacientes” Y con sentido crítico se anota que “en la Universidad falta - como en otras- que todas las preguntas de evaluación que se hace al estudiante, están basadas en las evidencias” (Morales, Huici, Moya, Gaviria, López-Sáez y Nouvilas, 2000).

En esta investigación interesa descubrir las diferencias entre la investigación formativa y la formación para la investigación; se ha obtenido una información de los estudiantes del programa de Maestría en Pedagogía año 2015 para que desde su experiencia de formación para la investigación que pretende generar conocimiento en sentido estricto. Se han obtenidos los datos los cuales se han organizado en categorías inductivas y respecto de éstas, se percibe que se orientan hacia la consecución de un nuevo conocimiento, el aprendizaje de la investigación y la formación en el campo de la investigación pedagógica (Montenegro, 2014a; Montenegro, 2015b).

Respecto a la consecución de un nuevo conocimiento, expresan: “se está entrando en una etapa de “nuevo conocimiento”, un “deseo de conocer más”, se cree que el “estudio para la investigativo en la maestría se ha encaminado en los procesos de redescubrimiento del conocimiento, una oportunidad de crear conocimiento, generando nuevos significados y conocimientos que fomenta en los docentes la investigación (Montenegro, 2014b, Montenegro, 2015^a). En este contexto es apropiado mencionar lo que Restrepo (2014) en la introducción a su artículo denominado: “Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto” expresa sobre la investigación desde la misión que recae en las instituciones de educación superior:

La investigación y la misión investigativa de la educación superior, pasa por la precisión en torno a la investigación formativa y a la investigación científica en sentido estricto, más ligada la primera al pregrado y a la especialización, y la otra más propia de la maestría y el doctorado y de la materialización de la misión investigativa de la universidad. (p. 1).

Además desde los datos obtenidos existe conciencia sobre el aprendizaje de la investigación, lo consideran un aporte para la vida personal, es un “abrir la puerta cada momento a aprender algo nuevo, interés por aprender más, teniendo bases científicas que ayudan a transformar y generar nuevos conocimientos. Se afirma que en la modalidad de estudios de maestría en gran medida depende de cada estudiante, de su motivación por buscar mayor fundamentación teórica. Entre las experiencias sobre la formación para la investigación en sentido estricto se encuentran afirmaciones que apoyan su proceso de aprendizaje de la investigación como también que en su formación se generó un poco de confusión que hace que este proceso de formación al no contar con bases epistemológicas coherentes. Restrepo (2014) es enfático en referirse a la Ley 30 de 1992 “en el sentido de que para ser universidad se debe tener experiencia científica de alto nivel. La investigación formativa no puede estar, por ende, en vez de la investigación en sentido estricto” (p. 2).

Procesando la información se encuentra que los maestrantes perciben que su aprendizaje también está orientado hacia la investigación pedagógica como algo connatural por la esencia de un currículo diseñado para la formación de maestros. Restrepo (2014) respalda esta postura de maestrantes:

Queremos presentar aquí información e interpretación en torno a la investigación, vista desde la pedagogía y desde la misión investigativa de la educación superior. Desde la función pedagógica centramos la atención en la investigación formativa; desde la visión de la misión universitaria de generar conocimiento descriptivo, explicativo y predictivo, y conocimiento sobre la aplicación de conocimiento (conocimiento tecnológico), centramos la atención en la investigación científica en sentido estricto. (p. 2).

Al respecto expresaron también los maestrantes: “estoy en búsqueda de estrategias de mejorar el conocimiento de mis estudiantes”, “en desaprender y volver a aprender; ha sido muy interesante esta transformación cognitiva (...) donde la actualización es un proceso constante”. Además se encuentra la siguiente afirmación: “me ha ayudado a evidenciar diversas situaciones presentes en mi labor como docente” y por último, “el proceso de investigación me ha ayudado a tener una reflexión constante sobre mi trabajo como docente.

Desde una postura crítica para interpretar el pensamiento de maestrantes es preciso ponerse de cara al pensamiento de Restrepo (2014):

La mejor forma de construir a la cultura investigativa es a través de la promoción de investigadores prominentes que cultivan sus líneas de investigación y concentran en torno a sí, estudiantes aventajados. Estos, cerca de los maestros, ven ejercer el acto de la creación, ese método en acto, esa chispa inefable, intransferible de lo que es la investigación en sí y que los manuales no logran exponer en toda su esencia. (p. 4)

A la luz de estas afirmaciones los procesos cognitivos de los maestrantes encuestados no perciben esta “chispa inefable, intransferible de lo que es la investigación” y algo que es de consideración y lleva a la reflexión de los docentes encargados de la formación para la investigación en sentido estricto; llamados a brindar lo que “los manuales no logran exponer en toda su esencia”. Surgen algunos interrogantes antes que encontrar situaciones conclusivas: ¿Los docentes de investigación tienen esa chispa para dar significado al proceso de formación para la investigación en sentido estricto? ¿Será que falta encontrar esos estudiantes aventajados y que conformen el equipo ideal donde maestros y maestrantes trabajen con líneas definidas para lograr investigaciones de impacto social y académico? ¿Será que la investigación pedagógica se queda muy corta frente a la investigación educativa?

Desde lo afectivo

La investigación formativa en la Universidad Mariana está acompañada y motivada por los docentes investigadores quienes dieron sus aportes dentro de la entrevista realizada. Al procesar la información resultado de la pregunta sobre la creencia que puede tener un educador sobre la importancia de motivar a los estudiantes para la participación en investigación, se encontraron aportes importantes.

La información se ha organizado en categorías que responden a la actitud afectiva de los educadores investigadores encargados de la investigación formativa. Al respecto se han agrupado las opiniones en tres categorías: La motivación para el aprendizaje de la investigación, el proceso hacia lo científico y la preparación para la vida laboral.

Respecto de la primera; es decir la motivación para el aprendizaje de la investigación a nivel del pregrado, es entendida como un proceso de formación investigativa, es la parte muy metodológica que se va impartiendo al estudiante, es el “paso a paso” cómo llegar a hacer una investigación, es un proceso más del “aprender haciendo”. Existe la consciencia de que el estudiante “va comprendiendo” y esto implica una valoración, que los “proyectos de desarrollo tecnológico no se empieza de una vez, esto se lo va haciendo”. Se pueden tomar metodologías o referentes teóricos; esta es la manera para motivar a los estudiantes. En este contexto es pertinente tener presente “que los docentes llegan a convertirse en modelos para los futuros profesionales y científicos y podrían ser óbice para la consolidación de una cultura investigativa. Por el contrario, si la actitud positiva enfocada a la investigación no es una característica propia del docente, sería un caso de disonancia cognoscitiva (Festinger Citado por Rodríguez, Asnar y Jablonski, 2002), en donde hay incoherencia entre opiniones, valores y acciones, las cuales si no son resueltas las tensiones entre las personas y en los contextos de trabajo serán una constante de permanente incremento (Reyes, Salcedo y Perafán, 1999)

Además se está un tanto aparte de la siguiente afirmación: “Las actitudes hacia la investigación científica en su dimensión *afectiva* se representan por sentimientos de agrado o desagrado y se expresan en términos de simpatía-antipatía hacia la misma”.

Los docentes encargados de la investigación formativa se dan cuenta que los estudiantes responden a los procesos de formación cuando se ven encausados dentro de una investigación de carácter científico que produzca y genere conocimiento (Montenegro, 2015a). Se amplía la mirada al futuro inmediato al afirmar que el mercado laboral le exige la formación investigativa; es un poseer como profesionales la competencia investigativa; es decir, la formación en investigación. Los docentes del área de salud afirman que dentro de la formación se da la práctica basada en la evidencia. Definitivamente la investigación es importante para seguir el proceso de formación dentro del campo laboral. De la Ossa, Pérez, Patiño y Montes (2012) afirman que “La investigación formativa tiene dos características adicionales fundamentales: es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación” (p. 2).

Dentro de la reflexión realizada sobre la investigación formativa expresan que es un imperativo el seguir investigando, para abrir nuevos espacios a la ciencia; “no hay progreso de la disciplina sino

se investiga, “si no hay futuros investigadores que se cualifiquen en maestrías y doctorados que continúen fortaleciendo la teoría con nuevas investigaciones, porque si no se investiga no hay avance de la ciencia. En coherencia con lo anterior, las afirmaciones de los docentes investigadores se ven reflejadas en lo que comentan De la Osa et al. (2012):

La investigación formativa, base del proceso universitario, se define como una herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje, no es otra cosa que la enseñanza a través de la investigación o enseñar usando el método científico para comprender fenómenos y aplicarlos a modelos conceptuales que fundamentan la calidad de los pregraduados y mantengan activos a los docentes investigadores y sus grupos científicos. (p.1- 2).

En el campo laboral tanto la investigación como como en la docencia, como en la extensión, se insiste en la responsabilidad del docente frente a la formación integral del estudiante. El mercado laboral exige la formación investigativa. Se expresa además que el perfil del egreso motiva a los investigadores docentes a responder en su rol como formadores. Es insistente la postura del grupo focal en la necesidad de la responsabilidad del docente frente a la formación integral del estudiante que debe estar preparado para un mundo en el que se va a medir en esta competencia. Los docentes afirman que es muy importante motivar a los estudiantes para investigar, es muy importante para su progreso. Además se expresa desde el área de la comunicación social que es muy complejo en este campo, porque no es una ciencia, ni una disciplina; “los muchachos piensan en manejar los aparatos, mientras que las niñas piensan en la presentación”.

Es un imperativo mostrar a los estudiantes experiencias hermosas que se han dado en Latinoamérica para que ellos vean que si es necesario reflexionar sobre las practicas comunicativas e investigativas”. Las afirmaciones que se han dado es una resultante de que los docentes investigadores “tienen claro un marco teórico que ayude a explicar y contextualizar los conceptos que se utilizan, los procesos que se desarrollan y las acciones que se realizan; tratando de dar respuesta a este requisito. Además se exploraron planteamientos usuales en los contextos educativos, y se precisó que el marco adecuado para reflexionar sobre las experiencias de formación investigativa e investigación formativa, podría ser la denominada enseñanza para la comprensión (Von Arckens, s.f.). Para finaliza se tiene en cuenta la siguiente opinión de Aldana y Joya (2011) “El docente ha de contar con espacios de reflexión sobre el impacto de su quehacer y sobre sus actitudes” (p. 299).

Hernández (2003) “Se habla de investigación propiamente dicha o investigación en sentido estricto cuando se alude de modo preciso a la creación de conocimientos que desplazan las fronteras de una disciplina” (p. 184). Aquí usaremos la palabra investigación, sin calificativos, para aludir a la investigación en sentido estricto. Con estos presupuestos se está en condiciones de interpretar y

descubrir la medida de los procesos que llevan los maestrantes encuestados respecto de su experiencia frente a la investigación como aprendizaje. En el procesamiento de la información se destacan algunas afirmaciones que indican una “Motivación por el trabajo de investigación”; al respecto manifiestan la necesidad de indagar más para conseguir lo deseado. Tienen “experiencias de su actividad frente al compartir conocimiento, experiencias e ideas, lo que permite desarrollar el deseo de mejorar en el trabajo de investigación”. “Toda investigación debe estar motivada por un deseo de llegar a un conocimiento que exige una entrega total”. “Existe una gran motivación para desarrollar un proyecto de investigación que genere resultados innovadores gracias a la apropiación del conocimiento que distingue a estudiantes inmersos en la investigación, experiencia que ha enriquecido significativamente el trabajo como docente de aula”; como también, “Para quienes realmente despiertan la intención de generar nuevo conocimiento es necesario tener autocontrol y autorregulación por el hecho de su construcción permanente. Se afirma además que los seminarios, el estudio y la lectura asidua, la formación investigativa se consolida cada vez más. No siempre lo planeado por los investigadores resultan de la mejor manera pero también se cuenta con estudiantes de maestría que pueden expresar que “las eventualidades que se me presentan en la investigación las enfrento con más madurez y creatividad”; de igual manera frente al proceso se hace referencia otra variable como la proyección que puede tener su aprendizaje de la investigación “Dentro de este proceso de investigación existe una motivación personal y a la vez social” (Montenegro, 2015b).

Existen ciertas dificultades en lo administrativo con algunas posturas críticas que es pertinente mencionar, si se desea que la formación para la investigación sea la base para el conocimiento en sentido estricto. Al respecto, Aldana y Joya (2013) manifiesta “Las actitudes dan lugar a sentimientos y pensamientos agradables o desagradables sobre un objeto, que se aprueba o se desaprueba, se acepta o se rechaza, que en este caso es la investigación científica. Las actitudes hacia la investigación científica en su dimensión *afectiva* se representan por sentimientos de agrado o desagrado y se expresan en términos de simpatía-antipatía hacia la misma. Acorde con estas afirmaciones los maestrantes manifestaron sus puntos de vista y sus experiencias: se desarrolla un seminario de investigación con un docente y luego con otros, ocasionando algunas dificultades en el aprendizaje, “La investigación en el posgrado, en un principio me hizo llorar, “A pesar de algunas dificultades la motivación es muy grande”, ha faltado en la maestría, fundamentos teóricos para iniciar una investigación, tan solo, nos hicieron correr para la presentación de la propuesta de investigación y casi todo lo hicimos a ciegas”. Se hizo la sugerencia que “el proceso sea dirigido por el mismo docente en todos los seminarios sobre investigación, “es un proceso que inicialmente implicó mucho sacrificio pero con los seminarios posteriores, el estudio y la lectura asidua, mi formación investigativa se consolida cada vez más, las eventualidades que se me presentan en la investigación las enfrento con más madurez y creatividad”

Ante esto, Hernández (2003, p. 5) expresa: “El uso laxo de la palabra “investigación”, que hemos puesto nuevamente entre comillas, se refiere a la necesidad de estar siempre preparados para los nuevos problemas y las nuevas oportunidades, con una gran flexibilidad y con disposición crítica y autocrítica”

En este contexto motivacional y administrativo que busca mejorar los procesos de formación para la investigación en sentido estricto se cuenta con el pensamiento de Hernández (2003) que es muy oportuno:

Hemos señalado muy brevemente algunas de las nuevas competencias que los profesionales actuales deben desarrollar. Ahora es justo que nos preguntemos: ¿qué docentes pueden promover el desarrollo de esas competencias? Los docentes capaces de ofrecer este panorama comprensivo y de distinguir entre lo que es fundamental y lo que es accesorio, los docentes que han alcanzado el dominio suficiente de su campo de trabajo para proponer perspectivas posibles de acción en un mundo tan cambiante deben ser personas activas en el ejercicio permanente de la apropiación de los conocimientos y lo suficientemente apasionante. (p. 188).

Estos aportes dejan entrever la realidad de la docencia en lo que se refiere la formación para la investigación en sentido estricto lo cual coincide con lo expresado en los aportes de los maestrantes. Las afirmaciones al ser contrastadas con la consulta a autores entendidos en el tema como lo es Hernández (2003) quien afirma:

Como puede verse, este tipo de investigación científica es particularmente exigente y sus formas de reconocimiento y evaluación son muy distantes de la evaluación local a la cual se somete lo que hemos llamado, tal vez no muy afortunadamente, investigación formativa. La distinción entre lo universal y lo local puede ayudarnos a clarificar las diferencias entre investigación formativa e investigación (...). (p. 185)

La ciencia moderna, como señala Heidegger (1960), tiene por vocación y por naturaleza la expansión de su propio territorio, su esencia es la investigación. Restrepo (2014) por su parte, “La investigación universitaria es un proceso de búsqueda de nuevo conocimiento” (p. 2). Los investigadores, por su parte, experimentan también intensamente el placer de saber; pero este placer no llena todas sus expectativas; la lucha entre los científicos por el reconocimiento es un motor esencial en el proceso de la investigación. Estos textos ofrecen elementos para pensar que los procesos de formación para la investigación deben ser más exigentes que coloquen al maestrante en una actitud de mayor compromiso con la investigación. Si bien es cierto que se encuentran en el camino de la investigación, también es cierto que falta buscar mecanismos para salir de una evaluación local hacia una evaluación internacional (Hernández, 2003)

Es preciso preguntarse: ¿Cómo saben los investigadores estudiantes de maestría que su producto final se considerará de calidad? Hernández (2003) ofrece un comentario que puede considerarse apropiado:

...en las áreas que emplean lenguajes altamente formalizados y abstractos sólo las comunidades académicas están en capacidad de dar razón del significado y de la novedad de los resultados alcanzados en el proceso de investigación; sólo las comunidades académicas del mundo están en capacidad de validar un conocimiento como universalmente nuevo y universalmente significativo. (p. 185).

Esta afirmación lanza a los investigadores en formación a la publicación de sus productos fruto de sus primeros resultados a través de revistas científicas también altamente calificadas. Esta reflexión sobre la formación para la investigación debe tener en cuenta que la universidad de hoy enfrenta retos de grandes dimensiones como los notables cambios en las profesiones y las disciplinas que resultan del vertiginoso desarrollo científico y tecnológico lo cual aporta nuevas interpretaciones, teorías, conceptos y nuevos lenguajes (Hernández 2003). Frente a esta realidad, tanto directivos, administrativos, docentes deben tomar consciencia y sobre todo maestrantes que el conocimiento en sentido estricto es para individuos que sepan enfrentar las dificultades y que no es asunto de docentes sino de investigadores entregados a lograr sus objetivos. “Frente a este reto, es necesario asumir una reflexión permanente de los procesos de formación y de las capacidades de aprendizaje permanente que es necesario desarrollar para ofrecer a los futuros profesionales alguna probabilidad de éxito” (Hernández, 2003, p. 186); Restrepo (2014) manifiesta que: “La investigación en sentido estricto produce conocimiento susceptible de reconocimiento universal por parte de la comunidad científica, originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de un saber” (p. 15).

Desde lo conductual

Se realiza la interpretación de la participación de docentes encargados de la docencia en un contexto de investigación formativa. Para la interpretación se acude a las categorías inductivas resultante del análisis de la información. Los autores peritos en estos temas ofrecen también sus aportaciones teóricas que constituyen un refuerzo a las convicciones de los docentes de la Universidad Mariana en el momento de trabajar la investigación con los estudiantes. La investigación formativa según Restrepo (2014) es:

...aquel tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje, por parte de los alumnos, como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes. (p. 198).

A continuación se interpretan los contenidos de las categorías inductivas.

Motivación a estudiantes

Una vez realizada la sistematización e interpretación de resultados se cuenta con una categoría orientada hacia la “Motivación a los estudiantes para la investigación formativa”. Es muy variada la percepción de los docentes quienes afirman que tratan de motivar en el aula, otros encuentran algunas resistencias cuando pretenden introducirlos en escenarios de diálogo y debate, se presentan casos de estudiantes que tiene dificultades en el momento de la consulta para estar en condiciones de refutar las ideas y las teorías. Además, sí se realizan preguntas tanto desde el docente hacia el estudiante y desde el estudiante hacia el docente y se hacen cuestionamientos dentro del aula, lo que implica una ampliación temática. Esta realidad motivadora la menciona Coraggio (citado por Aldana y Joya, 2011) quien expresa que: “se debe motivar a los estudiantes, desde el ejemplo y la reflexión, para que asuman actitudes y valores asociados al trabajo científico y hermenéutico, que son los que acompañan al tipo ideal de profesional o científico” (p. 297); Otros docentes en cambio aseguran que los motivan con el ejemplo, haciendo alusión a estudios posgraduales y estilos de vida y se insiste con varias estrategias para mejorar el cuidado de enfermería.

Desde lo conductual y epistemológico, se menciona el vacío de conocimiento como parte fundamental de la investigación, se acompañan los procesos respetando los ritmos de los estudiantes. Además se encuentran experiencias exitosas cuando se comparte su preparación postgradual con los estudiantes; así, una de las personas entrevistadas asegura que “ha sido valioso para mí, poder aportar a los estudiantes lo que logré cuando, estudié la maestría en Estudios de la Cultura; esto es muy amplio que permite abordar desde todas las perspectivas” en este mismo contexto se expresó “es interesante “Explicarles y hacerles ver que un proceso investigativo permite encontrar el por qué ciertas instituciones existen”, “Soy muy incisiva en desmontar ciertos mitos de la comunicación, desde el comienzo se requiere de una formación epistemológica y muchos conceptos en su área del conocimiento” Además se logra demostrar a los estudiantes “que existe teoría ya elaborada pero esto no impide el proceso de análisis y profundización; esto lo logra el estudiante con el debate y la confrontación y esto es valioso”. En general se hace un trabajo digno de reconocimiento por el grado de responsabilidad en estos espacios de diálogo y profundización. Esta participación de los docentes investigadores y formadores en la investigación están respaldados en su quehacer con Restrepo (2014) cuando expresa:

Para empezar, los trabajos de grado son oportunidad clara para hacer investigación formativa, cuando el estudiante cuenta con la fortuna de un asesor exigente y riguroso que cumple en verdad la función de

asesorar la investigación, esto es, cuando hace comentarios sesudos, cuando obliga a rehacer partes, a refinar la conceptualización y la argumentación, cuando orienta la comparación. (p. 11).

Indicadores de calidad

Como indicadores de calidad se mencionan algunos: “Se está impactando en la población, como ha impactado el currículo, (...) gracias a la investigación, se cuenta con la información requerida. “Creo que eso hace parte del ejemplo”, “Se utiliza la evaluación para saber qué tan agradables son mis clases y cómo las perciben los estudiantes”. Se plantean algunos interrogantes para identificar la calidad: ¿Cuál es el número de proyectos aprobados?, ¿Cuál es el avance respecto de la investigación formativa?, ¿A cuántos proyectos de investigación se les ha facilitado y acompañado en su proceso de formación? Además de estos interrogantes formulados también surgieron algunas conclusiones respecto del trabajo académico: Es un hecho que la preparación académica del docente se articuló en la investigación.

En coherencia con lo anterior, Aldana (2008) comenta que: “Fuentealba (Citado por Ruiz y Torres, 2005) encontró que la asignatura de investigación no ha contribuido a la formación de investigadores y lo atribuye a las tendencias didácticas y a los supuestos que soportan el ejercicio de la docencia” (p. 66). Esta mención contiene dos presupuestos: el primero relativo a las tendencias didácticas las cuales no fueron mencionadas como un problema y la segunda que tiene que ver con la primera es el ejercicio de la docencia. En contraposición a lo anterior, los docentes entrevistados son personas que han manifestado una inclinación marcada hacia el ejercicio docente de la investigación. Al respecto se menciona desde los docentes: “Lo primero, es quitar ciertas máscaras o ciertas ideas que se tienen frente al Derecho” y “En Contaduría Pública se debe evidenciar que ahí están las investigaciones tanto de los estudiantes como del docente, están además las participaciones en eventos y las publicaciones”.

Experiencias que llevan a la reflexión

Se valoran los aportes de los docentes respecto de la docencia en investigación formativa: un docente del programa del Derecho comenta: “Con el cambio de la constitución del 91, ya no es tan sencillo, ya se tiene que hacer unas búsquedas inclusive arqueológicas del conocimiento para encontrar otro tipo de soluciones que no están en la ley; entonces -ley- ya no va a ser igual a Derecho”. En este contexto, “se les hace ver la necesidad de una verdadera investigación más allá del Derecho. Como ejemplo, frente al caso Brown de la discriminación social; el trabajo lo hicieron los antropólogos, los trabajadores sociales, quienes llevaron cifras y documentos ante la corte pero para determinar la igualdad, fue el Derecho”. “Presentarse ante la corte, es el resultado de la investigación” de igual manera la investigación permite el análisis de un caso pero debe tener una base conceptual y saber

investigar” Este proceso complejo, es una actividad que implica ir cambiando todas esas concepciones que tiene los estudiantes sobre un área del conocimiento y también la forma de pensar de muchos docentes” Y algo más, se descubre entre los estudiantes; el imaginario de que “estudiar Derecho es porque en el currículo no están las matemáticas, estas personas están completamente equivocadas. Es posible preguntarse: ¿Cómo hacer un litigio?, Para armar un caso que transforme la realidad social, requiere investigar.

En otra área del conocimiento un Comunicador Social afirma que quien no posea una amplia conceptualización no puede aportar nada en la transformación de una realidad o un proceso comunicativo coherente y con el perfil genuino de una comunidad. En los procesos de enseñanza de la investigación formativa se presentan situaciones muy particulares: “se cree que ser presentador solamente se necesita la lectura de un Telepronter; además los encargados de una producción noticiosa necesitan las competencias investigativas a las cuales debe enfrentar en la vida profesional. Las ideas equivocadas se las tiene que ir reorientando frente a lo cual se logra parcialmente con los estudiantes. La preparación académica de los docentes tanto en lo profesional como en lo investigativo es definitivo. Así lo expresa una comunicadora social “Tengo un libro publicado en Bolivia producto de un curso denominado - Problemas actuales en la comunicación- donde se ventilan estos problemas entre los participantes”. “Frente a una problemática identificada en los estudiantes, y asumida con responsabilidad, poco a poco se van logrando los cambios; se ha visto, en estos cinco años en el Programa de Comunicación Social que cada vez hay más calidad en los trabajos de grado.

En Automatización Electrónica se orienta a los estudiantes en el proceso de elaboración de prototipos, máquinas, y otros, que prácticamente van a satisfacer alguna necesidad de una empresa, organización o de la comunidad. Ha servido mucho trabajar con los semilleros de investigación, con quienes se involucran en este proceso de formación, han dado resultado las visitas a las empresas con los estudiantes quienes al acercarse a la realidad externa han respondido satisfactoriamente.

En esta categoría que reúne las reflexiones de los educadores se cuenta con la siguiente experiencia: “Como investigador aquí en la universidad, primero, se debe potenciar las ideas de los estudiantes, segundo, es generar ideas de investigación a partir de experiencias y tercero es importante guiarlos en todos los procesos investigativos a fin de que los educandos desarrollan los procesos, se sientan motivados, se sientan respaldados en la idea de investigación que han propuesto. Finalmente en Ingeniería Ambiental: “Comparto una gama de alternativas, de posibilidades, rompiendo ese esquema de que todo en ingeniería es tratamiento de aguas; es algo diferente; lo ambiental es transversal, se puede trabajar proyectos sociales, proyectos de la parte jurídica, recordarles que hay muchas

cosas que se pueden hacer, lo importante es abordar otras áreas del conocimiento en investigación formativa promoviendo la interdisciplinariedad.

Por otro lado, desde la perspectiva estudiantil, se han encontrado tres aspectos en los cuales se concentran sus apreciaciones: lo “administrativo, algunos logros en lo conductual y la relación docencia e investigación”. Cada uno de estos aspectos está soportado con las expresiones de los encuestados. “Nos han guiado en el cómo podemos crear y producir conocimientos partiendo de nuestros problemas de investigación. Se insiste en la necesidad de tener como profesor de investigación a un solo profesional, quien se encargue del acompañamiento en el proceso del aprendizaje de la investigación”. Las afirmaciones anteriores pueden considerarse en la línea de la siguiente afirmación:

La investigación científica al igual que la docencia y la proyección social constituyen funciones esenciales de la educación superior y un derecho de los profesores (Aldana, 2007; Desantes-Guanter y López, 1996; Remolina, 2003), por cuanto es el espacio por excelencia para producir conocimiento, es un indicador de calidad de la formación académica y, además, está relacionada con los procesos de acreditación y reconocimiento de alta calidad de las instituciones.” (Aldana y Joya 2011, p. 297).

Como se ha expresado el segundo aspecto tiene que ver con “Algunos logros” relativos a lo conductual en esta actitud como son: “llevar el mejor orden posible” “nos hemos dado cuenta que debemos tener un horario para trabajar y así llegar al objetivo” “mejorar notablemente mis hábitos lectores que me conllevan a una nueva transformación” “un cambio de conducta primero en mí, como investigadora,” “Sí, se han despertado nuevas conductas, por lo menos, tener el hábito de leer más, para estar mejor informada, para conocer lo que no sabía y para enriquecer el conocimiento que tenía”. “he mejorado la parte lectora y de interpretación de postulados y teorías pedagógicas que conducen al cambio de paradigmas y transformación positiva en la apropiación de conocimientos. La construcción de un nuevo conocimiento conlleva a buscar estrategias como el ser creativo, crítico poniendo a prueba todo el potencial creador. Aldana y Joya (2011) expresan a propósito:

Sin embargo, aunque hay interés por formar en este campo, tal formación parece tener poco impacto en el desarrollo de competencias investigativas y en la formación de actitudes positivas hacia la investigación científica, en estudiantes y docentes (Ruiz y Torres 2005; Vásquez y Manassero, 1996). Sin embargo, en el docente mismo no se evidencian acciones propias del quehacer investigativo, como preguntar significativamente, leer comprensivamente, escribir, diseñar y desarrollar proyectos de investigación (Brunner, 1997; Serrano, 1997). Para Desantes-Guanter y López (1996) el investigador ha de estar dispuesto al esfuerzo intelectual, a la incertidumbre, a la prudencia y a potenciar valores como la honestidad, la curiosidad, el pensamiento crítico, el trabajo sistemático y ético así como la admisión de la transitoriedad del conocimiento. (p.297)

Además se ve necesario acudir a los entendidos en el tema y con sus aportaciones se pueda descubrir lo acertado o desacertado de los informes de los maestrantes frente a sus experiencias sobre las conductas que ha despertado la realización de investigación en sentido estricto.

En relación con lo anterior, Von Arcken (s.f.) expresa que:

En las universidades, siguiendo precisiones del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) se distingue entre investigación formativa e investigación propiamente dicha, en sentido estricto o “profesional”. Ella “tiene como propósito la producción de conocimiento significativo en el contexto de un paradigma; conocimiento cuya originalidad y legitimidad puede ser reconocida por la correspondiente comunidad académica. (...) se trata de construir conocimiento universalmente nuevo” (CNA, 1998: 53 - 54). Es decir, viene a ser la investigación propia de los profesores e investigadores consolidados y organizados como grupos de investigación en las universidades

Se ha considerado medianamente acertada la expresión: “no sólo se aprende a “saber” sino también a “hacer”, a “ser” investigador, que es una cualidad que se estanca muchas veces en la vida laboral o la siguiente: curiosidad, el interés y la creatividad logran mantenernos a la expectativa de todo lo que podemos lograr, resaltar la excelente labor docente que cumplen nuestros maestros, despertando en nosotros el interés por la investigación. Si se analizan estas expresiones consideradas medianamente acertadas con lo que realmente deben poseer quienes están en camino hacia la investigación en sentido estricto, se descubre que no se acercan a la comprensión de estos procesos. Como lo menciona la autora, “se trata de construir conocimiento universalmente nuevo”. Lo cual se está lejos de este postulado. Se puede descubrir unos elementos mínimos para no descartar los “intereses” de algunos de los maestrantes.

Por último se menciona que los estudiantes de Maestría en Pedagogía hacen referencia a su profesión como se lo puede percibir en las siguientes expresiones: “El trabajo en el aula se puede proyectar con una visión clara del ser investigador de sus propias prácticas de aula en beneficio de la comunidad y la vida laboral”, “lograr, de los cambios y transformaciones que esperamos alcanzar en cuanto al quehacer diario como docentes. El aprendizaje de la investigación, permite que fomentemos este proceso con nuestros estudiantes desde los primeros niveles y crear una cultura hacia la investigación. Estar actualizados es una gran ventaja para generar nuevos conocimientos y que estos sean llevados a la práctica. En lo profesional, me obligo a mejorar, también mis prácticas formativas con mis estudiantes y en lo personal crecer en todo sentido. La docencia dentro de la maestría es el factor primordial y más importante en el proceso de aprendizaje y de investigación ya que al responder a las expectativas que el estudiante tiene, anima y motiva a un aprendizaje significativo. En este proceso

de interpretación se ha consignado un texto que contrasta con estas afirmaciones orientadas a la docencia como tal y no a la investigación científica o en sentido estricto.

En relación con lo anterior, Hernández (2003) manifiesta que:

La distinción entre lo universal y lo local puede ayudarnos a clarificar las diferencias entre investigación formativa e investigación. Mientras que muchos trabajos de solución de problemas pueden tener un interés local y pueden convertirse en oportunidades para aumentar el conocimiento de quienes participan en su solución, sólo unos pocos superan el círculo de la aplicación inmediata y llegan a convertirse en referencia para una colectividad internacional. (p. 185).

Conclusiones

Respecto a las estrategias curriculares y extracurriculares para la investigación formativa y la formación en investigación se puede concluir que cualquier estrategia puede utilizarse para enseñar a investigar, es función y responsabilidad del docente aplicarlas para tal fin y promover y desarrollar los componentes investigativos en sus estrategias tanto en el aula como fuera de ella.

En lo referente la actitud cognitiva explorada en los estudiantes de posgrados, se puede concluir que las afirmaciones sobre si se orienta su estudio hacia la consecución de nuevo conocimiento en sentido estricto es débil todavía no hay contundencia es su visión sobre su proceso de formación para la investigación.

Respecto de la “Motivación de los estudiantes hacia la investigación formativa”, es muy variada la percepción de los docentes quienes afirman que tratan de motivar en el aula, otros encuentran algunas resistencias cuando pretenden introducirlos en escenarios de diálogo y debate, se presentan casos de estudiantes que tiene dificultades en el momento de la consulta para estar en condiciones de refutar las ideas y las teorías.

Los maestrantes hacen referencia a su profesión como se lo puede percibir en las siguientes expresiones: El trabajo en el aula se puede proyectar con una visión clara del ser investigador de sus propias prácticas de aula en beneficio de la comunidad y la vida laboral”, “lograr, de los cambios y transformaciones que esperamos alcanzar en cuanto al quehacer diario como docentes.

Los semilleros de investigación son considerados en la institución como una estrategia fuerte y efectiva para la formación en investigación, esta estrategia permite de manera libre y espontánea el fortalecimiento del espíritu científico de los estudiantes marianos y por ende el fortalecimiento de una cultura científica en la región.

En la Universidad Mariana la investigación formativa es una fortaleza porque tanto docentes como estudiantes comprenden su importancia, y se reconoce a la investigación como un proceso riguroso, dedicado y de alto compromiso, que genera nuevo conocimiento. A pesar de lo anterior, es necesario superar las dificultades del primer acercamiento de los estudiantes a la metodología del proceso científico.

Referencias

- Aldana, G. (2008). Enseñanza de la investigación y epistemología de los docentes. Recuperado de file:///C:/Users/mjimenez/Downloads/731-3013-1-PB.pdf
- Aldana, G. y Joya, N. (2011). Actitudes hacia la investigación científica en docentes de metodología de investigación. *Tabula Rasa*, (14), 295-309. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n14/n14a12.pdf>
- De la Ossa, V., Pérez, A., Patiño, R. y Montes, D. (2012). La investigación formativa como una necesidad en el pregrado. Recuperado de file:///C:/Users/mjimenez/Downloads/Dialnet-LaInvestigacionFormativaComoUnaNecesidadEnElPregra-3968105.pdf
- Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. Recuperado de file:///C:/Users/mjimenez/Downloads/Dialnet-InvestigacionElInvestigacionFormativa-3991809.pdf
- Montenegro, L. (2014a). Ciencia, tecnología e innovación: la clave para Colombia. *Boletín Informativo CEI*, 1(2). Recuperado de file:///C:/Users/mjimenez/Downloads/457-1423-1-SM.pdf
- Montenegro, L. (2014b). Nuevas perspectivas de publicación científica en la Universidad Mariana. *Boletín Informativo CEI*, 1(1). Recuperado de file:///C:/Users/mjimenez/Downloads/388-1297-1-SM.pdf
- Montenegro, L. (2015a). Realidad y actualidad de la escritura científica. *Revista UNIMAR*, 33(1). Recuperado de http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/unimar/article/viewFile/900/pdf_15
- Montenegro, L. (2015b). Revista UNIMAR y Revista Criterios indexadas por Publindex en categoría C. *Periódico Horizontes UNIMAR*, (8). Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/Noticias/index.php/la-u/859-revista-unimar-y-revista-criterios-indexadas-por-publindex-en-categoria-c>
- Morales, F., Huici, C., Moya, M., Gaviria, E., López-Sáez, M. y Nouvilas, E. (2000). *Psicología Social*. Santa Fe de Bogotá: Mc Graw Hill.
- Restrepo, B. (2014) Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto [Internet]. [Consultado 2014 Feb 01]. Disponible en: <http://www.uned.ac.cr/academica/images/paa/materiales/documentos/InvestigBernardoR.pdf>

Reyes, L., Salcedo, L. y Perafán, G. (1999). *Acciones y Creencias Tesoro oculto del educador*. Santa Fe de Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Rodríguez, A., Assmar, E. y Jablonski, B. (2002). *Psicología social*. México: Trillas.

Rodríguez, T., Rodríguez, A. y García M. (2016). La investigación y su contribución formativa en estudiantes de las ciencias médicas. *EDUMECENTRO* vol.8 no.1 Santa Clara ene.-mar. 2016. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000100011&lang=pt

Von Arcken, B. (s.f.). Acercamiento a la formación investigativa y a la investigación formativa. Recuperado de file:///C:/Users/mjimenez/Downloads/1683-3287-1-SM.pdf

LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y LA FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD MARIANA



Problema de la investigación:

¿Cómo es la investigación formativa y la formación para la investigación desde los docentes y estudiantes de la Universidad Mariana?

Objetivo general: Caracterizar la investigación formativa y la formación para la investigación desde los docentes y estudiantes de la Universidad Mariana, para su empoderamiento.

Objetivos específicos:

- Analizar la actitud del docente y del estudiante frente a la investigación formativa y la formación para la investigación.
- Describir las estrategias curriculares y extracurriculares para la investigación formativa y la formación para la investigación respectivamente en la universidad mariana.
- Implementar una estrategia de empoderamiento de la investigación formativa y la formación para la investigación.

Metodología:



Resultados parciales de la investigación

Desde la actitud cognitiva los docentes investigadores conocen y realizan actividades orientadas a la investigación formativa.
 Desde la actitud afectiva de los docentes la investigación es la oportunidad de generar nuevo conocimiento.
 Desde la actitud conductual los docentes investigadores son motivadores y orientan actividades de investigación formativa desde sus experiencias.
 Desde la actitud cognitiva los estudiantes no perciben una problemática investigativa; esto se debe a su primer acercamiento a la investigación.
 Desde la actitud afectiva los estudiantes conciben la investigación como una necesidad de formación la cual requiere a habilidad, procesos rigurosos, dedicación y compromiso.
 Desde la actitud conductual el 70% de los estudiantes de Grado se sienten motivados para realizar su Trabajo de Grado, sin embargo encuentran dificultad en la aplicación de la metodología del proceso científico.

Conclusión principal

En la Universidad Mariana la investigación formativa es una fortaleza porque tanto docentes como estudiantes comprenden su importancia y se reconoce a la investigación como un proceso riguroso, dedicado y de alto compromiso que genera nuevo conocimiento. A pesar de lo anterior es necesario superar las dificultades del primer acercamiento de los estudiantes a la metodología del proceso científico.

Autores:

Ph.D. Hna. Marlonilo Marroquín Yerovi
 Mag. Yaquefine Dreña Prado
 Mag. Alexandra Luna Acosta
 Lic. Luis Alberto Montenegro Mora

Centro de Investigaciones - Editorial UNIMAR



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Los aportes de la comunicación alternativa para la investigación – creación en comunicación

Gustavo Pérez Chaves¹
Elsy Ortega Eraso²

Resumen

La presente ponencia surge del proceso de investigación estudiantil titulado: “Experiencia de comunicación alternativa a partir de la Fotografía Etnográfica: Orden Monástica de la Visitación de Santa María - Ciudadanía de Pasto, realizado por el estudiante Gustavo Pérez para optar por el título de Comunicador Social - Periodista; el trabajo fue asesorado por la Mg. Elsy Ortega en la modalidad de monografía; el trabajo se enmarcó dentro de la investigación - creación, puesto que se trató de diseñar un modelo comunicativo alternativo para conectar el adentro del claustro de la mencionada Orden con la ciudadanía de Pasto.

Palabras clave: Comunicación alternativa, fotografía etnográfica, investigación - creación, modelo comunicativo.

Introducción

La presente ponencia surge del proceso de investigación estudiantil titulado: Experiencia de comunicación alternativa a partir de la fotografía etnográfica: Orden Monástica de la Visitación de Santa María - ciudadanía de Pasto, realizado por el estudiante Gustavo Pérez para optar por el título de Comunicador Social - Periodista; el trabajo fue asesorado por la Mg. Elsy Ortega en la modalidad de monografía, el trabajo se enmarcó dentro de la investigación - creación, puesto que se trató de diseñar un modelo comunicativo alternativo para conectar el adentro del claustro de la mencionada Orden con la ciudadanía de Pasto.

En este orden de ideas, se puede considerar la investigación - creación como: “un método investigativo, diferente al científico, que considera otras variables que rompen el propio paradigma de la investigación científica” (Daza, 2009).

Teniendo en cuenta las pretensiones de este trabajo de investigación en el que se pretende realizar un registro fotográfico como medio para dar a conocer un ámbito cerrado, al que no se puede acceder por

¹ Comunicador Social, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

² Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

los reglamentos y carácter monástico de la vida de clausura se vio la necesidad de adoptar los preceptos teóricos y metodológicos de la Comunicación Alternativa. Se debió justificar conceptualmente por qué la Fotografía Etnográfica se considera un medio de comunicación válido y catalogado dentro de la Comunicación Alternativa. Es así como de la Comunicación Alternativa se toman referentes teóricos y un modelo comunicativo apropiado para generar un proceso comunicativo que tiene como resultado una exposición fotográfica, es decir un producto de creación donde se articulan los momentos: cognoscitivo que establece la relación entre arte y ciencia, el ideológico que es la apreciación que el artista tiene del mundo, de la realidad y de las relaciones de los hombres entre sí, para este caso que el comunicador tiene sobre esto y sobre la comunicación en sí; y el estético que es la forma de presentar los contenidos, la manera de transformar la realidad en otra realidad que llamamos “obra de arte”³, para este caso la exposición Fotográfica y el foto - libro (García, 1989).

A continuación se presenta el desarrollo teórico adoptado para la investigación en el que se contó con la participación de la orden de la Visitación de Santa María de la ciudad de Pasto para posibilitar una interacción social a través de un modelo comunicativo entre esta comunidad y la ciudadanía de Pasto.

Comunicación Alternativa

El Diccionario de Filosofía Latinoamericana (2010), contextualiza que la comunicación alternativa nace por la necesidad de incluir en la creación de contenidos y procesos a muchos sectores socialmente excluidos, ya que estos no eran tomados en cuenta por el discurso vertical y unidireccional que propician los medios masivos de comunicación.

A partir de lo anterior, entiéndase por comunicación alternativa como una forma de darle cabida y participación a los sectores socialmente periféricos a través de un modelo horizontal que posibilita el encuentro, la interacción y retroalimentación social.

Para aunar en este concepto, se puede inferir que la comunicación alternativa encaja con diferentes fundamentos para democratizar las comunicaciones, porque en su ejercicio social posee un notorio acercamiento a las comunidades desde lo local, es decir, mirando desde adentro o endógenamente todo tipo de proceso a llevar a cabo y no desde la implantación externa de conceptos ya que esto impide que la verdadera esencia social y cultural se destaque, y son verdaderamente esos rasgos culturales diferenciadores los que se deben involucrar para generar una riqueza de las experiencias comunicativas a fundamentar en determinados contextos (Rodríguez, 2008).

La comunicación alternativa fue pertinente para este tipo de propuesta, ya que a partir de un proceso

³ Estos momentos son propuestos por el Maestro Santiago García, director del Teatro la Candelaria. En Teoría y Práctica del Teatro.

participativo se contó con la presencia de un grupo de religiosas de vida contemplativa, con las cuales se construyó un proceso de comunicación basado en el modelo comunicativo de Antonio Pasquali entre ellas y la ciudadanía de Pasto a través de la fotografía etnográfica.

Retomando a la participación como punto relevante en la comunicación alternativa, cabe señalar que ésta característica que por cierto es fundamental y según Alfaro (2000), da cabida a que las personas que intervienen en estos procesos incluyentes, se determinen y se construyan como sujetos dialogantes que encaminen a construir mejores sociedades donde todos sean capaces de ser emisores y receptores, es decir, poseer la libertad de expresión.

Fotografía Etnográfica

En el siguiente apartado se habla de la fotografía etnográfica, que tiene un surgimiento como elemento de apoyo a las investigaciones de distintos etnógrafos, esta, poco a poco empezó a tener su propio protagonismo individual lo que la consolido como un auténtico medio de comunicación a mediados del siglo XX.

La fotografía etnográfica nace como un elemento que suplementa al texto dentro de las investigaciones a distintas culturas alrededor del mundo, ya que se comprobó, que esta influye sobre las ideas no solo de la sociedad o contexto investigado sino del mismo investigador. Por ésta razón, adquiere el perfil como elemento de recopilación de información y como método de trabajo de campo (Stanley Brandes, 1996).

La fotografía se empieza a consolidar como medio de comunicación porque en primer lugar los foto etnógrafos entendieron que esta tenía una intención comunicativa, es decir, un discurso que lleva a una interpretación de lo que se percibe, y en segundo lugar, porque viene dotada de un impacto intelectual (Stanley Brandes, 1996).

Para Juan Manuel Pavía (2005) la fotografía etnográfica como medio de comunicación alternativo posibilita una comunicación interpersonal. Además, porque es una posibilidad del lenguaje y del conocimiento que permite interpretar la cultura propia. La fotografía etnográfica retrata las realidades impenetrables, visibilizando lo invisible.

Desde el texto: La Fotografía Etnográfica como Medio de Comunicación (1996), la fotografía adquiere varias características, la primera es la interpretación, ya que esta refuerza a la fotografía y desde la subjetividad de cada persona que accede a la misma.

La interpretación permite reconocer la etnicidad, clase social y ciertas características culturales y psicológicas, ya que se busca interpretar al otro en sus símbolos que produce en la cotidianidad, es decir, conocer esos matices diferenciales y esquitos de lo que se captura.

Según Juan Manuel Pavía (2005), y en segundo lugar, la fotografía ejerce una notable representación ya que se convierte en una excusa técnica para desinstrumentalizar la mirada y línea de observación exclusivamente racionalista, y permitirle al sujeto observado asumir el problema de representarse desde sus propias visiones.

La tercera característica, radica en que la fotografía etnográfica se encarna como documento de memoria social, porque desde sus inicios esta incluyó muchos procesos que hoy en día son tenidos en cuenta por la historia del mundo como la colonia, revueltas y la llegada de distintos utensilios tecnológicos que transformaron los hábitos en las sociedades del norte de África, también, como elemento que reconstruye hechos.

Después del análisis, comprensión histórica y como medio de comunicación de la fotografía etnográfica, procedemos en la necesidad de introducir el tema hacia la propuesta de generar un modelo comunicativo para conectar ese - Adentro - que es la vida de clausura de las hermanas Visitandinas con la ciudadanía de Pasto, refiriéndonos a este contexto como el - Afuera.

Estrategia de comunicación alternativa: La fotografía etnográfica como puente entre el Adentro y el Afuera

Entonces, fundamentamos como la fotografía etnográfica y como medio de comunicación alternativo, es el canal y protagonista que permite propiciar una interacción entre la vida devota y contemplativa de las hermanas de La Visitación - adentro - con la ciudadanía de Pasto - afuera -. La finalidad radica en establecer, un proceso de comunicación desde la fundamentación que otorga el modelo comunicativo de Antonio Pasquali.

El Monasterio de la Visitación de Santa María es un lugar que no solo se caracteriza por ser misterioso y ajeno, sino, un lugar de silencios, oración, trabajo, ocultamiento, espiritualidad, servicio, formación, tranquilidad y contemplación. Por eso, se vio necesario acudir a Pasquali y sus planteamientos, en los cuales, la comunicación se desarrolla dialógicamente, permitiendo una interacción con un alto grado de participación, pero sobre todo, es un proceso recíproco entre los implicados. Por tal motivo, la propuesta de Pasquali se entiende de la siguiente manera:

Lo primero, es que el hecho de comunicarse es un acto en el que se descubre la presencia del otro. Por esta razón, un modelo de comunicación debe estar basado en una dinámica bivalente, o sea, “quien transmite puede recibir y quien recibe debe poder transmitir” (Pasquali, 2007).

El teórico de la comunicación infiere, que en éste proceso comunicativo y por ende de retroalimentación, los individuos deben gozar de autonomía ética, donde el mensaje tiene una correspondencia mecánica.

El proceso de comunicación que se propicia entre las habitantes del Monasterio de la Visitación y la ciudadanía de Pasto para generar una retroalimentación entre ese - adentro - y ese - afuera- está basado bajo la luz de los apuntes que Pasquali (2007) argumenta.

Empezamos explicando que el proceso es totalmente participativo pues desde que nació siempre se buscó contar con la voz y el voto de aceptación de las religiosas frente a todo lo que proponía el tallerista e investigador. Las hermanas han decidido por cuenta propia ser fotografiadas bajo su formación y postura de vida sin irrespetarlas y mucho menos con la idea de desnudar su estado de clausura.

Ellas escogían el lugar en el cual querían ser capturadas por el ojo de la cámara, así mismo, ellas planteaban que actividad cotidiana era más importante para ser mostrada fotográficamente, lugares de trabajo que dignifican su vocación devota.

Cada taller gozaba de auténtica libertad para que ellas plantearan con creatividad sus ideas y propuestas escritas, ya que cada texto hecho por ellas, era un entrada a conocer sus mundos internos, esto, como estrategia para realizar una foto autentica y coherente con lo que en si encarna cada religiosa participe del proyecto. Por esta razón, las sesiones contaron con referentes fotográficos, sonoros y audiovisuales como estímulos que enriquecieron sus creaciones.

Para propiciar esa retroalimentación y aplicar el proceso comunicativo lo primero que se desarrolló fueron talleres cuya materialización fue la fotografía, siendo este el canal o la manera de mostrar retratos, espacios y objetos que narran la vida de clausura de las hermanas de La Orden de La Visitación de Santa María de Pasto. Es decir, aquí las religiosas empiezan a transmitir.

En segundo lugar, estas fotos salen del monasterio para ser circuladas dentro de una exposición en la que son apreciadas por ese - afuera - o ciudadanía de Pasto, a partir de esta dinámica, las personas pudieron no solo apreciar la vida de clausura a través de las fotos, sino, que fueron capaces en primera instancia, de dejar sus apreciaciones en unas “fichas de registro” para después, tomarse un retrato con un objeto que llevaron consigo. En esta etapa el - afuera - recepciona lo vivido en la circulación del producto fotográfico y después empieza a emitir.

Lo anterior porque se buscó armar un álbum o libro fotográfico en el cual se plasmó no solo la fotografía etnográfica que se realizó participativamente con las hermanas de la Visitación, sino, que se incluyen las apreciaciones de la ciudadanía a través de las “fichas de registro” y los retratos de los mismos con sus objetos.

Ya elaborado el segundo producto o libro fotográfico entra al monasterio para ser percibido por las hermanas Visitandinas para que puedan leer lo que ese - afuera - piensa y aprecia de su manera de vivir

y no con eso, tienen acceso a unos retratos de las personas que les han escrito y han interpretado sus fotografías. En este punto las hermanas son receptoras de lo que ha emitido la ciudadanía, resultado de su primera transmisión.

Después de todo lo experimentado, se ve concluido el proceso comunicativo planteado en este trabajo que buscó generar una interacción y finalmente una retroalimentación participativa y activa entre ese - adentro - y ese - afuera -. Se recalca, que el proceso puede continuar según ambas partes lo vean conveniente.

Sin embargo, éste proceso que se ha planteado se fundamenta en la etapa de la recolección de instrumentos ya que dividimos la experiencia en cinco fases para elaborarlo y construirlo de inicio hasta su respectiva etapa de conclusión.

Finalmente, la interacción se evidencia ya que se posibilita que tanto ese - adentro - y ese - afuera - tengan la oportunidad de conocerse e interactuar simétricamente, acondicionando una voluntad de entendimiento mutuo, denominado diálogo, (Pasquali, 2007).

Retrato

En el texto: La fotografía Etnográfica como Medio de Comunicación (1996) el autor cita a Henri Cartier Bresson (1908-2004) afirmando que “el retrato nos permite buscar lo que es igual entre toda la humanidad”. Por esta razón, esta primera modalidad se explica a continuación:

En el retrato lo que más se destaca es a la persona, en especial su rostro, ya que elimina los elementos o detalles culturales y lo que queda es universal, la persona como individuo.

Por esta razón, el proceso llevó tres pasos fuertemente articulados que aportan a la interpretación. Primeramente debe existir un alto grado de confianza entre el fotógrafo o investigador y la persona fotografiada, dando a conocer el grado de autenticidad de lo capturado.

Por eso, estos retratos deben vislumbrar y materializar la “textura moral fina” de las hermanas en cada fotografía del proceso, esto, ya que cada foto debe apuntar a una auténtica naturalidad que se evidencie, y no hacia una pose o mímica que encaje dentro de lo ficticio (Barthes, 1989).

En segundo lugar, no se debe imponer nada al fotografiado, porque se puede dañar la interpretación; y en tercer lugar, debe existir verosimilitud.

El objetivo principal de la fotografía etnográfica dentro de la modalidad retrato es estereotipar y humanizar al personaje capturado como ilustrar actividades puntuales, lo cual lleva a enfocar la mirada

del que percibe la imagen hacia el solo aspecto de la persona y no la persona como individuo (Stanley Brandes, 1996).

Finalmente, se destaca otro punto importante del retrato, y es que va acompañado de un pie de foto, el cual, puede enseñar pero también puede ser engañoso. Por un lado, es importante porque puede ser una manera puntual hacia lo quiere comunicar el autor, pero en el otro sentido, puede limitar la libertad de interpretación (Stanley Brandes, 1996).

En esta ocasión el retrato es la materialización de un proceso de conocimiento a través de talleres que permitieron la interacción entre las talleristas partícipes y el investigador. Prueba de esto están muchos de sus escritos y trabajos que dieron mayor lucidez de la comunidad, de la orden, de su vida contemplativa y de cada particularidad humana que habita el monasterio.

Al final los retratos contaron con su ayuda, pues ellas decidían el lugar, el momento y el tiempo de duración del encuentro. Dinámica que permitió mayor libertad de ambas partes para alcanzar una foto real.

Para concluir con esta modalidad, los criterios de selección van de acuerdo al grado de confianza y conocimiento del investigador respecto a las talleristas; textos, fotos e interacción, dando lugar a interpretar que sin un proceso previo las fotos carecerían de veracidad.

Espacios-contextos

La idea de esta segunda modalidad fue abrirme paso por esos lugares que las religiosas confluyen a diario. Lugares finitos, habitados y que son ese espacio tangible donde reposan a salvo con su intimidad, donde se guardan, se protegen, donde pueden fluir, sufrir y sentir la más grande de las alegrías (Arfuch, 2005).

Por esta situación los espacios fotografiados son esa narrativa o relato visual por el cual permiten a los observadores que su intimidad exista, dando a conocer esos lugares transitados, lugares hechos del silencio y del ocultamiento al ojo ajeno, ya que a través de ellos, se estructura su carrera religiosa y de mujer en clausura.

Esta fotografía etnográfica llevó consigo dentro de la modalidad espacios, un sustento para que las personas se permitan ilustrar la identidad de las religiosas que habitan éste monasterio, cada espacio apunta a conocer la posición económica como social, y es la oportunidad para que estos espacios ilustraran y sean testigos estáticos de la vocación de unas mujeres contemplativas en medio de una urbe trastocada por la modernidad.

Cada lugar permite entender la estructura que determina una manera de vivir y de realizarse como personas. El monasterio es un entorno de espacios físicos y simbólicos, los cuales invitan a refugiarse más en su sentido monacal. Cada pared narra, relata e induce a una vida de amplitud espiritual y a la vez se reafirma la orden como un pilar del cielo en la tierra.

Lugares como La Visitación se convierten en esa casa donde se protegen de una sociedad con reglas y normas de conducta cada vez más rígidas, dotándose como la unión de espacios donde pueden sentirse plenas. Un mundo tangible e íntimo hecho solo para sus propias convicciones (Arfuch, 2005).

Objetos

Se deja en claro que esta modalidad se fundamentó en el taller de comunicación alternativa dictado por la profesora Elsy Ortega, en el que se trabaja el concepto de autorepresentación y memoria emotiva a partir de un objeto que tiene una carga simbólica para el propietario del mismo.

El taller de los objetos como representación de la identidad de los participantes, es un ejercicio retomado del trabajo de memoria emotiva que hace parte de varios ejercicios de creación para los actores del Teatro delle Radici, dirigido por la Maestra Cristina Castrillo. Las técnicas y métodos como este fueron apropiados por la docente y actriz Elsy Ortega en el Laboratorio Internacional de Actores, impartido en Lugano Suiza, cuyo tema central fue “Donde el Teatro Danza”. Desde su experiencia como actriz y su formación como comunicadora social, ella ha adaptado estas técnicas de la creación escénica al trabajo de comunicación alternativa. (Ortega, 2005).

Se les propuso a las hermanas participes del proyecto, dejar fotografiar un elemento o cosa que para ellas era bastante significativo y representativo. A partir de lo anterior, se consideró que los objetos intercambian y atesoran acumulaciones fuertemente simbólicas (Arfuch, 2005).

Teniendo en cuenta la sensibilidad de cada elemento que conforma la vida de las personas, es posible y dar cuenta, que cada uno de estos objetos esconde una frágil sensibilidad que apela a la memoria y a ese lugar central de lo íntimo, que se reviste de todos los valores.

La idea fue alcanzar un diálogo con esos objetos que también narran, desarrollando una interpretación en el observador tan íntima que desde su propia subjetividad pudo llegar a entender a la vida de clausura, desde la posesión de ciertos elementos que son de gran importancia para las hermanas Visitandinas y como objetos que construyen su cotidianidad, ya que son reflejo de sí mismas.

En cuanto a lo metodológico se logró canalizar la tesis por la modalidad de la comunicación alternativa pues se reconoció que fue un proceso que exigía otra lógica investigativa para la obtención de información e interacción con las religiosas de la Visitación que decidieron ser parte de los talleres.

Se debe ampliar el panorama metodológico para diversificar las investigaciones que se llevan a cabo cuando las poblaciones o comunidades exijan otras maneras de trabajo, ya que al no ser así, se puede correr el riesgo de verlas como un objeto de estudio y no como seres humanos con grandes aportes. La experiencia con la Visitación exigió una dinámica horizontal y participativa para cumplir con los objetivos programados, cumpliendo con los postulados de Pasquali (2007) y del Diccionario de Filosofía Latinoamericana (2010), donde los sujetos son dimensionados como sujetos comunicativos, que desarrollan su potencial comunicativo y expresivo toda vez que el modelo comunicativo lo facilite, lo propicie y lo potencialice. Reivindicando y demostrando así las infinitas posibilidades que existen para democratizar la comunicación y los medios de comunicación.

Conclusiones

La fotografía etnográfica se convierte en un documento de grandes alcances comunicativos porque puede visibilizar muchas particularidades sociales que están prestas al desconocimiento, aunque su materialización es de gran rigor y tiempo prolongado; se puede generar grandes conocimientos para las audiencias que los aprecian y una buena estrategia local para construir contenidos críticos, incluyentes y transformadores. Es una forma del lenguaje interpersonal y de conocimiento (Pavia, 2005).

La comunicación alternativa realmente es una forma de enriquecer a la comunicación ya que puede fortalecer los procesos de interacción social, influyendo en el tejido social para fortalecerlo. La idea según Rodríguez (2008), es que a nivel local se sigan generando procesos que realmente busquen innovar en el arte de hacer comunicación social, verdadera diversa y tendiente al bienestar de la humanidad.

La exposición “Raíces del Cielo” queda como un producto itinerante que puede exhibirse varias veces en museos o galerías, también, un libro de fotografía etnográfica que queda para la orden de la Visitación de Pasto y para la ciudad en un archivo digital. Cabe la posibilidad de subirlo a la red constituyéndose así en un material valioso para la memoria fotográfica, histórica, social y cultural de la ciudad de Pasto.

Conectar espacios como lo trabajado en este proyecto puede ser una estrategia viable de aplicar en otros contextos como el de la ciudad para aunar en el fortalecimiento de una comunicación democrática cuando le da acceso a la población y les permite expresarse con libertad, esto para que las personas puedan narrarse y contarse a sí mismas.

La idea de trabajar con otros sectores sociales cambia la mirada instrumental que muchas veces fomentan los medios masivos de comunicación con sus contenidos. Se demuestra con este proceso que una comunicación diferente, incluyente y horizontal es posible.

Este proyecto de grado difuminó las fronteras existentes entre los dos espacios conectados y replanteo los prejuicios de las personas que pudieron ser receptores de los contenidos creados y emitidos en la circulación certificada del producto comunicativo como en el libro de fotografía etnográfica.

Los comunicadores sociales - periodistas debemos seguir en la lucha por hacer de nuestro oficio un campo para mejorar el pensamiento y fidelidad a los intereses de la maquinaria económica y transnacional, mejorando los contenidos y buscando la sostenibilidad de los procesos.

Vivir los contextos es fundamental para los trabajos que se realicen a futuro y más en las ciencias sociales para cambiar el paradigma positivista que se tiene del rigor científico, sin dejar de lado, que se puede generar una perspectiva integral de las investigaciones al enriquecerlas con otras disciplinas. Es necesario que se difundan ante la comunidad académica las dinámicas propias de investigación - creación a las que recurre la Comunicación Alternativa, con el fin de que este tipo de procesos, metodologías y tipo de investigaciones sean validados en la academia y reconocidos, ya que parten de un legado de más de 50 años que ha dejado la Escuela Latinoamericana de Comunicación que se ha esforzado por democratizar los medios, por ponerlos al servicio de las comunidades, de la acción popular y de la comunicación ciudadana.

La riqueza de trabajar con la vida y cotidianidad de unas religiosas contemplativas es la enseñanza de vida para superar la inconciencia del consumo, de la contaminación y de la vanidad que son paradigmas protagonistas de los contenidos que promulgan los mass media en sus seriados, novelas y programas en general. Contribuyendo a romper los estereotipos promovidos por la cultura de masas, y reconociendo que hay maneras de vivir diversas que conviven en el mismo espacio - tiempo de nuestra ciudad.

Bibliografía

- Alfaro, R. (2000). Culturas populares y comunicación participativa: en la ruta de las rededicaciones. *Razón y Palabra*, 18(1).
- Arfuch, L. (2005). *Cronotopías de la intimidad*. Bogotá.
- Brandes, S. (1996). *La Fotografía etnográfica como Medio de Comunicación*. Berkeley: Universidad de California.
- Capdevielle, J. (2011). *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, 10. Recuperado de file:///D:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-ElConceptoDeHabitús-3874067%20(1).pdf
- Daza, L. (2009). Investigación - Creación un acercamiento a la investigación en las artes. *Revista Horiz. Pedagógico*, 11(1), 87-92.

Diccionario de Filosofía Latinoamericana. (2010). Recuperado de http://www.ccydel.unam.mx/PensamientoyCultura/Biblioteca%20Virtual/diccionario/comunicacion_alternativa.htm

García, S. (1989). Teoría y práctica del teatro. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/todaslasartes/tea/tea1a.htm>

Gonzales, J. (s.f.). *Fotografía, etnografía, memoria. Perspectiva Comparada: Andalucía-Marruecos*. Universidad de Granada.

Ortega, E. (2010). Conceptualización del espacio físico y social: incidencias en la integración y visibilización de la emigración Colombia - Ecuador. Recuperado de www.dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/

Pasquali, A. (2007). *Comprender la Comunicación*. EEUU: Gedisa.

Pavía, J. (2005). La Fotografía Etnográfica como Medio de Comunicación. *Revista Habladurías*, 2(2).

Rodríguez, C. (2008). *Lo que le vamos quitando a la guerra*. Bogotá: Centro de Competencia en Comunicación para América Latina.

EXPERIENCIA DE COMUNICACIÓN ALTERNATIVA A PARTIR DE LA FOTOGRAFÍA ETNOGRÁFICA:



ORDEN MONÁSTICA DE LA VISITACIÓN DE SANTA MARÍA CIUDADANÍA DE PASTO

¿Cómo aplicar una experiencia de Comunicación Alternativa para conectar al –además– del Monasterio de la Visitación de Santa María con el –afuera– ciudadanía de Pasto a través de la fotografía etnográfica?

Objetivo General:
Generar una experiencia de comunicación alternativa para conectar al –además– Monasterio de la Visitación de Santa María con el –afuera– Ciudadanía de Pasto a través de la fotografía etnográfica.

Objetivos Específicos:
- Registrar un acontecimiento y sensibilizar en los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales.
- Generar un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.
- Reconocer el espacio físico y simbólico de las religiosas pastense a través de la fotografía etnográfica.
- Generar la circulación de relatos del presente a través de una exposición donde los sujetos visualicen la experiencia.

Metodología:
Método: Cualitativo.
Enfoque: Fenomenológico.
Tipo de Investigación: Investigación acción.

FASE 1: Sensibilización y vinculación.
Objetivo: En esta fase se realizaron los talleres 1. “Comunidad y yo”, talleres número 2 “El yo” y el taller 3 denominado “Somos muchos”, con los cuales se buscó como objetivo principal dar un paso a la sensibilización y un acercamiento entre el tallerista o investigador y los sujetos que serán visualizados posteriormente en la exposición del proyecto.

FASE 2: Autoconocimiento.
Objetivo: En esta fase se desarrollaron los talleres 4 “Somos muchos”, talleres número 5 “El yo” y el taller 6 denominado “Somos muchos”, con los cuales se buscó como objetivo principal dar un paso a la sensibilización y un acercamiento entre el tallerista o investigador y los sujetos que serán visualizados posteriormente en la exposición del proyecto.

FASE 3: Reconocimiento del espacio físico y simbólico.
Objetivo: En esta fase se desarrollaron los talleres 7 “Somos muchos”, talleres número 8 “El yo” y el taller 9 denominado “Somos muchos”, con los cuales se buscó como objetivo principal dar un paso a la sensibilización y un acercamiento entre el tallerista o investigador y los sujetos que serán visualizados posteriormente en la exposición del proyecto.

FASE 4: Construcción de relatos de la experiencia.
Objetivo: En esta fase se desarrollaron los talleres 10 “Somos muchos”, talleres número 11 “El yo” y el taller 12 denominado “Somos muchos”, con los cuales se buscó como objetivo principal dar un paso a la sensibilización y un acercamiento entre el tallerista o investigador y los sujetos que serán visualizados posteriormente en la exposición del proyecto.

FASE 5: Exposición de la experiencia.
Objetivo: En esta fase se desarrollaron los talleres 13 “Somos muchos”, talleres número 14 “El yo” y el taller 15 denominado “Somos muchos”, con los cuales se buscó como objetivo principal dar un paso a la sensibilización y un acercamiento entre el tallerista o investigador y los sujetos que serán visualizados posteriormente en la exposición del proyecto.

FASE 6: Reflexión y cierre.
Objetivo: En esta fase se desarrollaron los talleres 16 “Somos muchos”, talleres número 17 “El yo” y el taller 18 denominado “Somos muchos”, con los cuales se buscó como objetivo principal dar un paso a la sensibilización y un acercamiento entre el tallerista o investigador y los sujetos que serán visualizados posteriormente en la exposición del proyecto.

Conclusiones:
Se logró sensibilizar a los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales, generando un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.

Conclusiones:
Se logró sensibilizar a los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales, generando un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.

Conclusiones:
Se logró sensibilizar a los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales, generando un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.

Conclusiones:
Se logró sensibilizar a los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales, generando un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.

Conclusiones:
Se logró sensibilizar a los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales, generando un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.

Conclusiones:
Se logró sensibilizar a los sujetos de la comunidad de la Visitación y el barrio por medio de fotos de estudio o reales, generando un proceso de autoconocimiento de los sujetos fotografiados a través de sus relatos y su adquisición por medio de los relatos.

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Prácticas Evaluativas¹

Hna. Omaira Morales Ortiz²
Yanet Del Socorro Valverde Riascos³

Resumen

La presente investigación tiene como principal objetivo caracterizar el significado de las prácticas evaluativas del profesorado de básica primaria en las Instituciones educativas del Liceo de la Merced y del Instituto Madre Caridad del Municipio de Pasto, que permitirá fortalecer los procesos de enseñanza/ aprendizaje. Se aplicó un diseño metodológico que siguió un paradigma cualitativo, con un enfoque interpretativo y un tipo de investigación descriptivo comprensivo, a través del método de estudio de caso de dos instituciones educativas de Pasto.

En este sentido, el diseño metodológico descriptivo-comprensivo, siguió un procedimiento, identificando una unidad de análisis de dos instituciones educativas de Pasto y una unidad de trabajo definida por el profesorado de educación básica primaria de las dos instituciones seleccionadas por su deseo de participar en la investigación, el tiempo de vinculación y la formación, para la cual se utilizó un muestreo intencionado y por conveniencia.

Ahora bien, el desarrollo del proceso de sistematización y análisis del trabajo se hizo de forma consciente, rigurosa y crítico desde la información recolectada, pasando por el vaciado de la información, la reducción del dato cualitativo, la categorización inductiva y la utilización de los recursos de análisis. Posteriormente, se realizó la interpretación de las prácticas evaluativas de los educadores de las dos instituciones, permitiendo la caracterización de los diferentes significados en la enseñanza/aprendizaje, intentando entender el conocimiento del profesorado en la acción evaluativa en la enseñanza posactiva acumulada a lo largo de la experiencia de vida como educadores, convirtiéndose en una teoría del conocimiento práctico.

Palabras clave: Prácticas evaluativas, profesorado de básica primaria, significado de las prácticas.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *El significado de las prácticas evaluativas del profesorado de básica primaria: Un estudio de caso de dos instituciones de Pasto.*

² Enfermera; Especialista en Paciente Crítico; Magíster en Pedagogía; docente de la Facultad Ciencias de la Salud, Programa de Auxiliares de Enfermería, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: hnaom52@yahoo.es

³ Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemática Creativa e Informática; Especialista en Pedagogía; Magíster en Pedagogía; docente Facultad de Posgrados y Relaciones Internacionales, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: yasovari@hotmail.com yvalverde@umariana.edu.co

Assessment Practices

Abstract

This research has as main objective to characterize the meaning of the evaluation practices of elementary school teachers in educational institutions of the Lyceum of the Mother of Mercy and Charity Institute of the Municipality of Pasto, which will strengthen the teaching / learning. A methodological design that followed a qualitative paradigm, with an interpretative approach and a comprehensive descriptive type research, through the case study method of two educational institutions applied Pasto.

In this sense, the descriptive understanding, study design followed a procedure, identifying a unit of analysis of two educational institutions in Pasto and a unit of work defined by the primary teachers in basic education of the two institutions selected by their desire to participate in research, bonding time and training, for which an intentional and convenience sampling was used.

However, the development process of systematization and analysis work was done consciously, rigorous and critical from the information collected through the emptying of the information, the reduction of qualitative data, inductive categorization and use of resources analysis. Subsequently, the interpretation assessment practices of teachers of both institutions was carried out, allowing the characterization of the different meanings in the teaching / learning, trying to understand the knowledge of teachers in the evaluative action in the post-active teaching accumulated along life experience as educators, becoming a theory of practical knowledge.

Key words: Assessment practices, meaning the practice of elementary school teachers.

Introducción

El principal interés de indagar sobre el significado de las prácticas evaluativas en el contexto de básica primaria, y principalmente, en las Instituciones Educativas Madre Caridad y el Liceo de la Merced -Sección primaria, radica en la construcción de procesos evaluativos de calidad, que respondan a las necesidades institucionales, contextuales, y formativas, vinculando estrechamente el accionar valorativo con el modelo pedagógico de las instituciones; es vital el conocer como los docentes están orientando sus prácticas evaluativas e idear que posibles acciones de intervención son las más precisas y justas para hacer de este proceso un hecho significativo.

Estas acciones motivaron a investigar acerca de las prácticas evaluativas de los profesores de básica primaria, ubicándolo como un sujeto que dinamiza los procesos de enseñanza, en tanto que debe

planificar, organizar, regular, controlar y guiar el aprendizaje del educando y su propio desempeño. En esta medida, conocer acerca del significado de las prácticas evaluativas de profesorado, es importante para comprender qué las prácticas pedagógicas posibilitan una reflexión crítica sobre su quehacer, sobre su saber y sobre su saber hacer, además de una motivación investigativa en su labor, al respecto, Carr (1996) expresa que:

La educación no se interpreta como un fenómeno natural, sino como una práctica social situada en la historia e inmersa en una cultura, vulnerable a las deformaciones ideológicas, a las presiones institucionales y demás formas de limitaciones no educativas. Por tanto, la crítica es un método para evaluar la racionalidad de la práctica desde un punto de vista educativo convincente y claramente articulado. Ofrece un método de autoevaluación que permite a los profesionales reconstruir su práctica en cuanto práctica educativa de forma racional y reflexiva. (p. 154).

Por consiguiente la presente investigación centró su objeto de estudio en el significado de las prácticas evaluativas en el contexto de básica primaria, y principalmente, en las Instituciones Educativas Madre Caridad y el Liceo de la Merced -Sección primaria, y para ello fue necesario describir las concepciones de estas prácticas, revelar su aporte e identificar su relación con la finalidad de fortalecer los procesos formativos y formadores de los educandos de las dos casos estudiados.

Metodología

Los procesos metodológicos, que permitieron establecer aquellos fenómenos que direccionan los intereses científicos del accionar investigativo implícito en este trabajo, entendiéndose que la metodología “es el conjunto de tácticas que se emplean para constituir conocimiento. Son estos los pasos e instrumentos que nos llevan a explicar fenómenos, o a establecer relaciones entre hechos” (Lafuente y Marín, 2008, p. 5).

En relación con lo anterior, fue importante abordar la relación entre el ejercicio investigativo propuesto, desde aquella expresión de Gimeno y Blanco (s.f.) que enuncia que: “Investigar es un verbo cuyo significado abarca o se dice de acciones que, aun teniendo un referente común -el de indagar o buscar el conocimiento de algo-, se puede referir a realizaciones muy diversas” (p. 1), de igual manera, desde el enfoque interpretativo, el tipo de investigación descriptivo comprensivo, en coherencia con la línea de investigación: procesos de gestión pedagógica y curricular desde el marco de desarrollo humano, esta última perteneciente al área de investigación: las didácticas en los campos disciplinares y los niveles educativos, comprendiendo que como lo expresan Lafuente y Marín (2008): “Desde un punto de vista científico, la investigación es un proceso que nos permite aplicar el método y las técnicas científicas adecuadas para encontrar respuesta al problema inicialmente planteado” (p. 9).

De ahí que el estudio, siguió el método de estudio de caso en tanto que son dos instituciones educativas que hacen parte de la comunidad de hermanas franciscanas de María Inmaculada. La preparación del estudio de caso se llevó a cabo un sondeo preliminar la aplicación de un una encuesta informal con un formato para los docentes de cada institución, el instrumento se aplicó en la fase uno: exploración inicial a los docentes de básica primaria de las instituciones Madre Caridad y Liceo de la Merced Maridiaz -sección primaria, de tiempo completo con vinculación mayor a un año (Enero- Noviembre 2014).

Por consiguiente es importante señalar que en el proceso de investigación, en general, se tuvo en cuenta cuatro momentos que posibilitaron la rigurosidad y credibilidad en la investigación, los cuales se resumen en cuatros momentos, propuestos en la siguiente figura:



Figura 1. Modelo y Diseño de la Investigación de las prácticas evaluativas del profesorado de básica primaria.

Resultados

Del significado de las prácticas de evaluación del profesorado de básica primaria alcanzados en la presente investigación a partir de la descripción de cada caso y el proceso de triangulación de los dos casos, indica que:

- Las prácticas evaluativas del profesorado de primaria de las dos instituciones educativas son de tipo constructivistas, con un apoyo en la medición de los objetivos de la materia.
- La finalidad de la evaluación se centró en los conocimientos, competencias y actitudes, aunque la evaluación de competencias aún no son muy visibles mediante las evidencias de desempeño del estudiante.
- El enfoque de evaluación es de carácter ecléctico sin reflexión, enfatizando la enseñanza y/o el aprendizaje.
- El significado, el uso y el impacto de las estrategias de evaluación que enfatizan lo instrumental, las herramientas de papel y lápiz y las evidencias de desempeño.
- Las propuestas de lineamientos de la evaluación alternativa consideradas por el profesorado sugieren que se enfatizan en un aprendizaje significativo, un desarrollo de las competencias y una valoración formativa y formadora.

El estudio realizado a partir de una metodología de investigación cualitativa con enfoque interpretativo y fenomenológico, recogió las experiencias y voces del profesorado de básica primaria, aporte sustancial a la teoría del conocimiento práctico de la evaluación.

Discusión

La evaluación desempeña un papel disciplinador y coercitivo que encubre el ejercicio de autoridad de quien realiza o de quien la impone.

Para pensar la evaluación es propicio preguntarse ¿Qué se entiende por evaluación? ¿Por qué es importante evaluar? ¿Qué aspectos evaluar y qué hay que tener en cuenta? ¿Qué tipos de evaluación se puede proponer?

Éstas, entre otras, son algunas cuestiones sobre las que reflexiona el docente. Las prácticas de evaluación son herramientas generadoras de información útil respecto de la calidad de la propuesta de enseñanza y del proceso formativo que se busca desarrollar en los estudiantes. Es decir que da cuenta de los logros y dificultades de la práctica educativa para analizarla, comprenderla, y mejorarla. Implica: Describir y recoger datos a través de diversos procedimientos: Comprender y explicar su objeto y valorar y emitir un juicio de valor.

Las prácticas evaluativas, y en concreto la evaluación, se resumen en la emisión de un juicio valorativo sobre algo - lo que sea - que se quiere mejorar; por lo general y de acuerdo con Jorba y Sanmartí

(1996), dicho proceso consta de tres etapas: recogida de información, análisis de la misma, y juicio sobre ésta, donde posteriormente se configura un resultado que es emitido. En el ámbito educativo, es difícil no pensar en los resultados alcanzados por los educandos en determinado espacio académico, cuando se habla de evaluación, lo que establece la evaluación y por obvias razones a las prácticas evaluativas, como accionares sancionadores unidireccionales -dirigidos únicamente a los educandos-, que aprobarán si los conocimientos adquiridos por los estudiantes dan testimonio del cumplimiento de las metas y expectativas deseadas por los docentes; no obstante, las prácticas evaluativas no deben ceñirse a esta realidad, sino por el contrario, responsabilizarse del mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza aprendizaje y de los actores involucrados en estos (Zabala, 1995).

La evaluación y las prácticas evaluativas, han dejado de entenderse como procesos finales, concretos y sancionadores, para ser vinculantes, formativos y constructores, que posibiliten el enriquecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje con sentido y significado.

De esta manera, hablar de prácticas evaluativas y evaluación, es saber que estas son bases fundamentales e indispensables para las propuestas educativas que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha planteado desde los estándares y competencias; de esta forma, se visualiza tanto las prácticas evaluativas como la evaluación en sí, como eje central de las concepciones gubernamentales de los sistemas educativos, que tarde que temprano, generarán cambios directamente proporcional a su impacto en todo el sistema que las integra, tal como lo afirma y concibe Perrenoud (1996).

Si bien la evaluación y las prácticas evaluativas en el campo educativo se consideran como aquellos procesos por medio de los cuales se juzgan -de alguna manera- los procesos que se desarrollan en estructuras mucho más complejas -mayores-, en donde está involucrada la evaluación de manera significativa en el proceso de enseñanza - aprendizaje-, estructurada de acuerdo a unos propósitos claros y coherentes (Jorba y San martí, 1994).

Sin embargo, a pesar de que se ha reflexionado sobre el concepto de evaluación y prácticas evaluativas en el ámbito educativo, está sigue siendo entendida y aplicada según los modelos tradicionalistas. Por lo anterior, las diversas transformaciones que ha sufrido el concepto se ha visto influenciado por las diversas investigaciones de corte científico que se han realizado, este es el caso de los estudios de Decroly (1927), Piaget (1983), Vygotsky (1982, 1984), Ausubel (1963), entre otros; precisamente, a partir del estudio dedicado de la evaluación, y las prácticas evaluativas en los procesos de enseñanza - aprendizaje, es que se ha pasado de las conceptualizaciones decimonónicas hasta las contemporáneas, avanzadas e integradoras con las nuevas teorías educativas. De igual manera en el Decreto 1290 de 2009, se señala:

La evaluación en el ámbito escolar debe ser absolutamente formativa e integral; y aunque no se desconoce para nada su *utilidad* en la promoción de los estudiantes, su principal tarea corresponde en suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades o desempeños superiores en su proceso formativo (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009, Art.3).

Bajo esta perspectiva, los docentes de educación básica primaria de las Instituciones Educativas del Liceo de la Merced Maridiaz -sección primaria y del Instituto Madre Caridad Brader del Municipio de Pasto, se preocuparán por hacer reflexión pedagógica de sus prácticas evaluativas que permitan reorientar y mejorar la acción docente del educador y del aprendizaje del educando que evidencie los procesos educativos de manera formativa e integral.

Para finalizar, es importante decir que contemplar la posibilidad de poner en escena otro tipo de evaluación, como lo es la evaluación alternativa se constituye en un reto que debe ser asumido por los docentes, pues salir de la rutina a través de nuevas estrategias es un avance motivacional que retroalimenta el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Conclusiones

Las conclusiones siguientes configuran el sentido o el significado de las prácticas evaluativas del profesorado de primaria de las dos instituciones educativas desde los tipos de evaluación constructivistas, con apoyo de la medición de los objetivos de la materia; la finalidad de la evaluación se centró en los conocimientos, competencias y actitudes, aunque la evaluación de competencias aún no son muy visibles en la evidencias de desempeño del estudiante, el enfoque de evaluación es de carácter ecléctico sin reflexión, enfatizando la enseñanza y/o el aprendizaje, el significado, el uso y el impacto de las estrategias de evaluación enfatizan lo instrumental, las herramientas de papel y lápiz y las evidencias de desempeño y las propuestas de lineamientos de evaluación alternativa consideradas por el profesorado debe enfatizar en un aprendizaje significativo, un desarrollo de las competencias y una valoración formativa y formadora. Esto implica que el significado que el profesorado asigna a sus prácticas de evaluación es de carácter mixto, destacando una teoría del aprendizaje significativo, sin embargo en la práctica, aún requieren de la medición de saberes propios a las áreas de conocimiento. Resaltando que el profesorado tiene conciencia de que se debe desarrollar una evaluación alternativa que privilegie el aprendizaje, la promoción de competencias y sea formativa.

De igual manera, se resalta que el estudio a partir de una metodología de investigación cualitativa con enfoque interpretativo y fenomenológico, recogió las experiencias y voces del profesorado de

básica primaria de instituciones de carácter oficial y privado, encontrando el sentido que le dan a sus prácticas evaluativas; pero aún más el método de estudio de caso favoreció la descripción y comprensión del tipo de prácticas evaluativas, su finalidad, momento de aplicación, enfoques, usos, impacto y lo que proponen para unos lineamientos de evaluación alternativa, haciendo que los resultados guarden consistencia interna entre el problema planteado y el método, se haya demostrado los criterios de calidad de credibilidad, de confirmabilidad y de dependencia propios de este tipo de investigaciones. Sin embargo, existieron limitaciones y dificultades en la aplicación de los instrumentos por las disponibilidades de los profesores, por la poca disposición, el susto y el miedo por sus respuestas; además, los procedimientos analíticos son exhaustivos y rigurosos que por el escaso tiempo se vuelven tediosos por la cantidad de información suministrada por el profesorado.

Bibliografía

Ausbel, D. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas.

Carr, W. (1999). *Una teoría para la educación* (2da. ed.).

Decroly, O. (1997). La función de la globalización y la enseñanza. *Revista de pedagogía*, 6(67), 326-331.

Gimeno, J. y Blanco, N. (s.f.). *Investigar sobre y en la educación*.

Jorba, J. y Sanmartí. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. Propuesta didáctica para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas*. Madrid: MEC.

Jorba, J. y Sanmartí, N. (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa*. CIDE Ministerio de Educación y Cultura.

Lafuente, C. y Marín, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: fases fuentes y selección de técnicas. *Revista EAN*, (64), 5-18.

Ministerio de Educación Nacional. (2011). Decreto 1290 de 2009.

_____. (2009). Art.3.

Perrenoud, P. (1996). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología educativa*, 14(3), 503-523.

Piaget, J. (1983). *Psicología y pedagogía*. Madrid: Sarpe.

Zabalza. (2001). El sentido de las didácticas específicas en las C.C. de la Educación. En: F. Perales et al., *Congreso Nacional de Didácticas específicas. Las Didácticas de las Áreas Curriculares en el siglo XXI* (pp. 25-46). Granada: Grupo Editorial Universitario.

EL SIGNIFICADO DE LAS PRÁCTICAS EVALUATIVAS DEL PROFESORADO DE BÁSICA PRIMARIA: UN ESTUDIO DE CASO DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PASTO

Objetivo general: Caracterizar el significado de las prácticas evaluativas del profesorado de básica primaria en las instituciones educativas del Liceo de la Merced -Sección primaria y del Instituto Madre Caridad del Municipio de Pasto, para fortalecer los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Objetivos específicos:

- Describir las prácticas de evaluación según el aspecto a evaluar, la intencionalidad de la evaluación, el momento de aplicación y el enfoque centrado en la enseñanza o en el aprendizaje.
- Analizar el uso, el significado y el impacto de las estrategias de evaluación desarrolladas por el profesorado de básica primaria del Liceo La Merced -Sección primaria y del Instituto Madre Caridad.
- Proponer lineamientos de evaluación alternativa que integre el aprendizaje, el desarrollo de las competencias, el proceso formativo y formador de los educandos, según el área o el departamento al que pertenece el profesorado.

Problema de la investigación:
¿Cuál es el significado de las prácticas evaluativas del profesorado de básica primaria de las instituciones educativas del Liceo de la Merced - Sección primaria y del Instituto Madre Caridad del Municipio de Pasto?

Metodología:

Resultados finales de la investigación

Del significado de las prácticas de evaluación del profesorado de básica primaria alcanzados en la presente investigación a partir de la descripción de cada caso y el proceso de triangulación de los dos casos, indica que:

- Las prácticas evaluativas del profesorado de primaria de las dos instituciones educativas son de tipo constructivistas, con un apoyo en la medición de los objetivos de la materia.
- La finalidad de la evaluación se centró en los conocimientos, competencias y actitudes, aunque la evaluación de competencias aun no son muy viables mediante las evidencias de desempeño del estudiante.
- El enfoque de evaluación es de carácter cíclico sin reflexión, enfatizando la enseñanza y el aprendizaje.
- El significado, el uso y el impacto de las estrategias de evaluación que enfatizan lo instrumental, las herramientas de papel y lápiz y las evidencias de desempeño.
- Los propuestas de lineamientos de la evaluación alternativa consideradas por el profesorado sugieren que se enfatice en un aprendizaje significativo, un desarrollo de las competencias y una valoración formativa y formadora.

El estudio realizado a partir de una metodología de investigación cualitativa con enfoque interpretativo y fenomenológico, recogió las experiencias y voces del profesorado de básica primaria, aporta sustancial a la teoría del conocimiento práctico de la evaluación.

Conclusión principal

El significado que el profesorado asigna a sus prácticas de evaluación son de carácter mixto, destacando una teoría del aprendizaje significativo, sin embargo en la práctica, aún requieren de la medición de saberes propios a las áreas de conocimiento. Resaltando que el profesorado tiene conciencia de que se debe desarrollar una evaluación alternativa que privilegie el aprendizaje, la promoción de competencias y sea formativa.

Autores:
Hermanda Omaira Morales Ortiz
Yanef del Socorro Valverde Riascos



Sistematización de las experiencias de implementación de la estrategia Zonas de Orientación Universitaria en San Juan de Pasto

Sandra Yaneth Quiroz Coral¹
Stefanny Revelo Villota²

Resumen

La ZOU se desarrollan en diversos territorios de Colombia, en Nariño fueron El servicio Nacional de Aprendizaje SENA; La Universidad Mariana, (operador de la estrategia) La Institución Universitaria CESMAG, La fundación Universitaria San Martín (FUSM), La Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) y la Universidad de Nariño, quienes asumieron el reto de ser pioneros, en la construcción y desarrollo de una propuesta en la cual se identificaron redes para fortalecer las relaciones y la construcción colectiva del conocimiento. Se potencializó las capacidades resolutivas autóctona y autónoma, participativa y efectiva, para prevenir, reducir daños y construir opciones de intervención y atención a los grupos vulnerables, no solo entorno a la situación de consumo de SPA sino también a situaciones relacionadas con el acontecer humano en su fragilidad y en su búsqueda de afirmación.

Ahora bien, sistematizar las experiencias resultado de la implementación en las Instituciones de Educación Superior que participaron es una forma de generar nuevo conocimiento y de dar a conocer una posibilidad adicional de cómo hacerlo desde una experiencia escrita, decantada y difundida.

Esta investigación tiene como objetivo general sistematizar las experiencias de la implementación de la estrategia Zonas de Orientación Universitaria - ZOU, llevada a cabo en seis instituciones de educación superior de la ciudad de, fue fundamental el paradigma cualitativo desde un enfoque Crítico social y como método la Etnometodología, la población contemplada fue toda la comunidad

¹ Psicóloga, Universidad de Nariño; Especialista en Promoción de Salud y Prevención de la Enfermedad, Universidad Mariana; Magíster en Drogodependencias, UNED Costa Rica; docente del Programa de Psicología, Universidad Mariana; Coordinación de la Estrategia ZOU Nariño. Correo electrónico: sayaqui2002@yahoo.es

² Estudiante de Psicología, Universidad Mariana; Diplomado en Inclusión Social, Abordaje Comunitario y Consumo de Sustancias Psicoactivas, Universidad Mariana; Integrante ZOU Mariana; Miembro Sociedad Latinoamericana de Estudiantes de Psicología (SOLEPSI); estudiante de séptimo semestre del Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: stefanny-rv14@gmail.com

universitaria como Vicerrectores de bienestar universitario y del aprendiz, Psicólogos de bienestar universitario y de bienestar de aprendices, Integrantes de la red operativa, Coordinación general de la estrategia para las seis IES, Operadores de la estrategia en cada universidad, cuenta con un diseño metodológico que se puede resumir en tres grandes componentes que son la recolección de información, interpretación y organización de la información y finalmente la construcción y divulgación del informe, las técnicas e instrumentos de recolección de información fueron: La entrevista, Grupo focal, Lista de chequeo, Análisis documental. Actualmente nos encontramos en el proceso de discusión de la información y es a partir de este punto en el que nos encontramos los resultados parciales que se ofrecen.

Palabras clave: Inclusión social, mitigación, sistematización de experiencias, reducción del daño, ZOU.

Systematization of experiences of implementation of the strategy Zones of University Orientation in San Juan de Pasto

Abstract

Zones of University orientation (ZOU) are a complex process of community basis, ZOU works from the low threshold, where all members have a mutual responsibility to form an human look and fraternal relationship with yourself and with others from active listening, accompaniment, channeling, integrated job for understand the vulnerabilities.

The ZOU develop in different areas of Colombia, in Nariño were National Service Learning SENA; Universidad Mariana (estrategy operador) CESMAG University Institution, University Foundation San Martin (FUSM), Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) and Universidad de Nariño, who assumed the challenge of being pioneers in the construction and developing.

The abilities are potentialized to prevent, reduce damage and build options for intervention and attention to vulnerable groups, not only around the drugs (SPA) also had situations related to the events the fragility human. The ZOU, promote social networking, managing relations from a perspective of social inclusion and responsibility by all the participants.

This research has the objective of systematize the experiences of the implementation of the areas of University Orientation ZOU made in six institutions of higher education in the city of Pasto developing the following specific objectives: Rebuild the process ZOU implementation of the strategy, determine operational and defining characteristics of the ZOU strategy, analyze the practices carried out in

implementing the strategy ZOU and finally describe the lessons learned to the qualitative paradigm, Critical social perspective and Ethnomethodology method, the population are: vicereectores, Psychologists of University welfare and trainees welfare (SENA), members of social networking, General Coordinator of the strategy in each university, ZOU has a methodological design that can be summarized into four main components: data collection, interpretation organization of information and finally the construction of report, the data collection instruments are: interviews, focus group, checklist, documental analysis. We are currently in the process of discussion of the information and partial results.

Key words: Social inclusion, mitigation, systematization of experiences, damage, reduction, ZOU.

Introducción

La necesidad de trabajar una propuesta dirigida a la mitigación del consumo de SPA, parte de la investigación inicial de Diagnóstico de consumo de SPA en población universitaria de la I.U. CESMAG y Universidad Mariana en el 2011, que dio clara cuenta de la convivencia con el consumo de SPA y la no existencia de estrategias de mitigación frente a una situación que ya se había iniciado por lo cual la prevención selectiva tenía lugar, pero no desde una mirada lineal sino compleja donde el consumo es responsabilidad de todos, no solo de quien elige por muchas variables consumir o de la familia o de salud, de ahí que la estrategia Zonas de Orientación Universitaria (ZOU) se hace necesaria pues busca transformar las representaciones sociales asociadas a diferentes prácticas que generen exclusión y discriminación de los estudiantes, docentes, personal de administración y demás actores a consecuencia del uso de droga (Lineamientos ZOU. MSPS/OPS, 2013), para generar prácticas de promoción de la salud, y prevención del consumo, mitigación y auto regulación de los consumos a través de la integración de los sujetos en la vida universitaria, el fortalecimiento de las redes y el desarrollo de actitudes y prácticas inclusivas que promuevan estilos de vida saludables y mejoren la calidad de vida de la comunidad universitaria.

El Proyecto que se llevó a cabo como pilotaje en seis instituciones de educación superior a saber: Servicio Nacional de aprendizaje SENA, Institución universitaria CESMAG, Universidad Mariana, operadora de la estrategia, Fundación universitaria San Martin, Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad de Nariño.

La implementación de ZOU implicó un proceso de investigación acción participación, formas de manejo y re significación de los conocimientos sociales asociados a situaciones de vulnerabilidad como es el consumo de sustancias psicoactiva, que hoy en día se hace necesario sistematizar para reconocer

de manera crítica, si las situaciones dadas para modificar el problema se abordaron suficientemente desde la orientación y metodología de la estrategia en particular.

Entonces sistematizar las experiencias de implementación de la estrategia ZOU se acompaña de los siguientes objetivos específicos: reconstruir el proceso de implementación de la estrategia ZOU, determinar las características definitorias y operativas, analizar las prácticas llevadas a cabo dentro de la implementación de la estrategia y finalmente describir las lecciones aprendidas resultado de la implementación.

Sistematizar esta experiencia permite recuperar las prácticas sociales, insumos para la construcción de teoría, las experiencias vividas asociadas a educación, promoción y organización comunitaria como conocimientos en la acción y generar preguntas nuevas que motivan otros procesos.

Visibilizar las relaciones y contradicciones en la implementación de la estrategia ZOU dan cuenta del proceso de intervención llevado a cabo durante ocho meses, reconstruir esta experiencia desde una mirada crítica da cuenta de la lógica que siguió la implementación, para comprender y mejorar las prácticas comunitarias orientadas a los servicios de bajo umbral.

El proceso metodológico implicó una mirada desde el paradigma cualitativo que permitió un acercamiento a los fenómenos sociales por parte de los investigadores participando activamente en las comunidades donde tuvo lugar la estrategia y así comprender el sentido dado por la comunidad a las interconexiones sociales resultado de las interpretaciones de la realidad subjetiva, personal, delimitada por un territorio percibido.

Finalmente la sistematización de esta estrategia se lleva a cabo con personas que participaron de ella, a partir de análisis documental, la entrevista, los cuestionarios, grupos focales y la lista de chequeo que se aplicaron a actores claves del proceso con el fin de tener un panorama lo más participativo y diverso que permita una visión más sólida, fiable del proceso.

Metodología

Con respecto a la metodología, esta investigación se desarrolla a través del paradigma de investigación cualitativo, dado que este permite un acercamiento a los fenómenos sociales por parte del investigador, participando del mundo de los grupos sociales que investiga. En esta perspectiva, el investigador tiene un papel fundamental en la recolección de información, de él dependerá gran parte de la forma como se acerca a la realidad y puede tomar de ella datos (Sampieri et al., 2003). Teniendo en cuenta que la investigación se basa en el paradigma cualitativo, utiliza el enfoque crítico social que sirvió para identificar una forma de actividad emprendida por los grupos humanos que buscan modificar sus circunstancias y alcanzar beneficios comunes, en lugar de promover fines de índole individual.

La sistematización se centra en la dinámica de los procesos, la sistematización los procesos inmediatos con su contexto, confronta el quehacer práctico con los supuestos teóricos que lo inspiran. Para Sandoval (2005) se sustenta en una fundamentación teórica y filosófica sobre el conocimiento y sobre la realidad histórica social. Crea nuevos conocimientos pero en la medida en que su objeto de conocimiento son los procesos y su dinámica, permite aportar a la teoría algo que le es propio.

Método: Etnometodología

Desde la etnometodología este método plantea que no se debe aceptar ni rechazar lo que los miembros de la sociedad dicen sobre su accionar, se debe esperar y tratarlo como parte del fenómeno, o sea, considerar el planteamiento de una explicación como un elemento que debe ser investigado junto con las actividades de lo que expresa y pretende aclarar. Pues su interés fundamental es aclarar y hacer visible la competencia de los miembros de un grupo social para comprender sus realidades.

Diseño Metodológico



Figura 1. Diseño Metodológico.

Participantes

Las personas que participaran en la sistematización serán vicerrectores de bienestar universitario y de aprendices, psicólogos operadores de la estrategia en cada universidad, psicólogos de bienestar universitario y de bienestar de aprendices, red operativa de cada ZOU y la coordinación general de la estrategia para las seis IES.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

La entrevista. Como técnica de investigación social se refiere a una conversación dinámica para proporcionar información que comienza a partir de una conversación entre dos o más personas con un propósito deliberado y mutuamente aceptado por los participantes. El relato de la entrevista se somete a un proceso de reelaboración, que va desde la descripción a la interpretación y a la explicación, produciéndose en los interlocutores conocimientos (situaciones sociales, hechos de la realidad, etc.) y aprendizajes sociales (trato, comportamientos, crecimiento personal, etc.)

García Marcos (1983) refiere que “la entrevista debe considerarse no solo como el instrumento de evaluación o exploración psicológica que precede a cualquier modalidad de intervención o de toma de decisiones, sino que es el sistema de

El grupo focal. Consiste en la valoración y juego de percepciones de un grupo no mayor a 10-12 personas (no menor de 6) sobre un tema particular. El grupo es orientado por una persona que, bajo una relativa neutralidad, no tomará posición a favor de las opiniones expresadas, sino por el contrario favorecerá la expresión espontánea de los participantes, reconociendo de manera atenta aquellas situaciones que inhiban la participación o se conviertan en una barrera para el desarrollo del grupo. Se realiza en un espacio que no genere interrupciones al grupo por algún ruido o situación, y en un tiempo no mayor a una hora y media. En referencia a esta técnica se aplicara en las seis IES, con los integrantes de las comunidades locales de prevención.

Lista de chequeo. Es una herramienta que permite apoyar procedimientos sistemáticos, que se elabora como guía para la ejecución de la auditoria y para el registro de hallazgos y conclusiones. Se utiliza preguntas orientadoras para identificar problemas u oportunidades de mejora, la información recolectada sólo será utilizada internamente en la investigación y serán respondidas positiva o negativamente (si o no). Este instrumento se aplicara únicamente a vicerrectores de bienestar universitario y de aprendices consta de ocho preguntas y toma un minuto en responderse.

Análisis documental. Es la operación que consiste en seleccionar las ideas informativamente relevantes de un documento a fin de expresar su contenido sin ambigüedades para recuperar la información en él contenida.

Resultados Parciales

Al realizar la sistematización de las ZOU en las seis Instituciones Educativas Superiores (IES) se permitió establecer que esta estrategia mejoro la capacidad de respuesta de los Bienestares Universitarios mediante procesos de educación y capacitación en torno a evitar y reducir la vulnerabilidad (prevención), la reducción del riesgo y del daño ante el consumo de SPA ampliando la perspectiva frente al tema de la inclusión social y los servicios de bajo umbral, de igual forma permitió sensibilizar e informar a la comunidad universitaria impulsando una mirada de inclusión social y reducción del daño.

ZOU identifico y movilizo representaciones sociales que generan estigma y exclusión dentro de la comunidad universitaria y a partir del diagnóstico SiDiES se asignó a cada Institución Educativa un líder responsable del proyecto para trabajar de manera articulada y dar continuidad a la estrategia. Entre las buenas prácticas se encuentran la formación y capacitación del talento humano, incluido las unidades de salud, para favorecer la detección temprana, canalización, escucha activa, orientación, movilización de representaciones sociales, aplicación de ASSIST y formación en entrevista motivacional y consejo breve. Otras buenas prácticas fueron: la inserción de ZOU en el PEI como una estrategia de sostenibilidad, que inicialmente se ha anclado a los POA de Bienestar universitario, la retroalimentación a través de talleres lúdicos recreativos, la promoción de Hábitos de Vida Saludable, la certificación de algunas IES como espacios 100% libres de humo y la Vinculación con grupos de música rock, rap y Hip hop del sector externo.

Al realizar la sistematización de las ZOU en las seis IES se permitió establecer que esta estrategia mejoro la capacidad de respuesta de los Bienestares Universitarios mediante procesos de educación y capacitación en torno a evitar y reducir la vulnerabilidad (prevención), la reducción del riesgo y del daño ante el consumo de SPA ampliando la perspectiva frente al tema de la inclusión social y los servicios de bajo umbral. De igual forma permitió sensibilizar e informar a la comunidad universitaria (docentes, administrativos, estudiantes, padres de familia, tenderos y vendedores, juntas de acción comunal, entre otros actores) impulsando una mirada de inclusión social y reducción del daño.

ZOU identifico y movilizo representaciones sociales que generan estigma y exclusión dentro de la comunidad universitaria y a partir del diagnóstico SiDiES se asignó a cada Institución educativa un líder responsable del proyecto, a partir de ahí se conformó la Red ZOU Nariño compuesta por 14 personas de las diferentes IES para trabajar de manera articulada y dar continuidad a la estrategia. Entre las buenas prácticas se encuentran la formación y capacitación del talento humano, incluido las unidades de salud, para favorecer la detección temprana, canalización, escucha activa, orientación,

movilización de representaciones sociales, aplicación de ASSIST y formación en entrevista motivacional y consejo breve (300 ASSIST aplicados, 20 casos remitidos a atención psicológica, 5 en proceso de tratamiento más intensivo, 100 personas en acompañamiento, escucha activa).

Otras buenas prácticas fueron: la inserción de ZOU en el PEI como una estrategia de sostenibilidad, que inicialmente se ha anclado a los POA de Bienestar universitario, la retroalimentación a través de talleres lúdicos recreativos, la promoción de Hábitos de Vida Saludable, la certificación de algunas IES como espacios 100% libres de humo, campañas de información y sensibilización para la socialización del Decreto 120 del 21 de enero de 2010 “Saber Beber, saber Vivir” PACTOS POR LA VIDA y la Vinculación ZOU Mariana con grupos de música rock, rap y Hip hop del sector externo.

Visión de los participantes

A continuación se presentan las percepciones de los diferentes actores acerca de la estrategia de abordaje comunitario ZOU en las diferentes IES.

“La estrategia ZOU es una construcción que se hace desde la academia e investigación de la Universidad Mariana con I.U Cesmag, nace de la necesidad identificada del consumo de sustancias psicoactivas en las universidades antes mencionadas y busca generar estrategias de prevención y mitigación de sustancias partiendo de un diagnóstico” Psicóloga Operadora I.U CESMAG

“En la ZOU encontramos espacios de escucha organizados dentro de la Institución Universitaria Cesmag, que dan respuestas oportunas e integrales al consumo de SPA y sus consecuencias. En la ZOU se establece servicios y acciones de acogida, escucha activa, acompañamiento, atención, asistencia, terapia, formación y capacitación orientados a los miembros de la comunidad educativa con el propósito de reducir la exclusión social y la deserción, mejorar la calidad de vida de los actores que la integran y de prevenir situaciones de vulnerabilidad” Representante ZOU CESMAG

“ZOU es una estrategia creada para atender a la población universitaria y sus necesidades, escucharlos frente a la problemática de consumo” Integrante ZOU Mariana.

“La ZOS ofrece servicios y acciones de acogida, escucha activa, acompañamiento, atención, asistencia, terapia, formación y capacitación orientados a los miembros de la comunidad educativa”. Integrante ZOS (Zona de Orientación SENA).

Conclusiones

- Es necesario que exista voluntad administrativa para la implementación y sostenibilidad de la estrategia.

- ZOU implica Transversalidad.
- Es fundamental la Vinculación del POA al quehacer de Bienestar universitario.
- Las piezas comunicativas son de largo alcance y están en permanente dialogo con los actores de la comunidad universitaria.
- Se debe promover los derechos humanos a la no discriminación y a la salud.
- ZOU - demanda un Sistema de salud integral.
- Se debe Promover el relevo generacional dentro de las IES.
- Las representaciones sociales requieren de trabajo permanente para su transformación.
- Es fundamental que desde Bienestar Universitario se asigne el talento humano para que forme parte de la red operativa y permita así fortalecer la capacidad resolutive en situaciones de institucionalidad.
- El consumo obedece a problemas estructurales de la sociedad
- Las SPA son tan antiguas que se recrean en los mitos.

Bibliografía

- Bonilla y Álvarez. (2010) Diseños de investigación cualitativa: Parte II. Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Recuperado de http://cea-uprrp.weebly.com/uploads/1/0/0/1/10011830/diseos_de_investigacin_cualitativa_ii_--vbonilla.pdf
- Centro de Orientación, Información y Empleo y Universidad Nacional de Educación a Distancia. (2011). *Situación actual de los servicios de orientación universitaria: Estudio descriptivo*. Madrid, España.
- Comisión Nacional de Reducción Demanda de Drogas. (2008). *Plan nacional de reducción del consumo de drogas*. Bogotá.
- Gutiérrez, M. (2014). *Los enfoques filosóficos de generación del conocimiento y las apuestas metodológicas que existen*. Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana.
- Ministerio de Protección Social y Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2010). *Fortalecimiento nacional y local para la reducción del consumo de drogas en Colombia - ZOU*. Bogotá: Proyecto Zonas de Orientación Universitaria.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *La prevención y la mitigación en manos de los y las jóvenes*. Bogotá: Cometa.

Ministerio de Salud y Protección Social, Organización Panamericana de la Salud y ConSentidos. (2012). Documento de lineamientos para zonas de orientación universitaria ZOU. Raúl Felix Tovar y Graciela Polania.

Programa especial para la seguridad alimentaria PESA en Centroamérica. (2004). *Guía metodología de sistematización*. Honduras.

Rojas, R. (2006). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdez.

Risaralda, Gobernación con Resultados. (2011). *Programas salud mental y reducción del consumo de sustancias psicoactivas*. Risaralda: Secretaría de Salud.

Soriano, R. (2006). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdés.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (2012). Campos de escucha en las zonas de orientación. Desde La U, 14-16.

SISTEMATIZACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA ZONAS DE ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA (ZOU) EN SAN JUAN DE PASTO



Problema de la Investigación:
¿Cómo se realizó la implementación de la estrategia Zonas de Orientación Universitaria ZOU en las seis Instituciones de Educación Superior de la ciudad de Pasto?

Objetivo general: Sistematizar las experiencias de la implementación de la estrategia Zonas de Orientación Universitaria ZOU, llevada a cabo en seis Instituciones de Educación Superior de la ciudad de Pasto.

Objetivos específicos:

- Reconstruir el proceso de implementación de la estrategia ZOU en las seis Instituciones de Educación Superior de la ciudad de Pasto.
- Determinar los características definitorias y operativas de la estrategia ZOU.
- Análisis las prácticas llevadas a cabo dentro de la implementación de la estrategia ZOU.
- Describir las lecciones aprendidas resultado de la implementación.

Metodología:

- Recolección de información
- Ordenamiento y organización de datos
- Construcción y validación de informes

Resultados parciales y Conclusiones de la Investigación:

Al realizar la sistematización de las ZOU en las seis IES se permitió establecer que esta estrategia mejora la capacidad de respuesta de los Bienestar Universitario y Bienestar del Aprendizaje mediante procesos de educación y capacitación frente a la reducción de la vulnerabilidad (prevención) y la reducción del riesgo en el consumo de SPA ampliando la perspectiva frente al tema de la inclusión social y los servicios de bajo costo. De igual forma permitió sensibilizar e informar a la comunidad universitaria (docentes, administrativos, estudiantes, padres de familia, tenderos y vendedores, juntas de acción comunal, entre otros actores) generando una mirada de inclusión social y reducción del riesgo.

ZOU identifica y moviliza representaciones sociales que generan estigma y exclusión dentro de la comunidad universitaria y a partir del diagnóstico SODIS se asignó a cada Institución educativa un líder responsable del proyecto, a partir de allí se conformó la Red ZOU Narina compuesta por 14 personas de las diferentes IES para trabajar de manera articulada y dar continuidad a la estrategia. Entre las buenas prácticas se encuentran la formación y capacitación del talento humano, incluido las unidades de salud, para favorecer la atención temprana, canalización, inclusión activa, orientación, movilización de representaciones sociales, aplicación de ASSIST y formación en entrevista motivacional y consejo breve (308 ASSIST aplicados, 30 casos resueltos a atención psicológica, 2 en proceso de tratamiento más terapia), 304 personas en acompañamiento, escucha activa).

Otras buenas prácticas fueron la inserción de ZOU en el PEI como una estrategia de sostenibilidad, que inicialmente se ha aplicado a los PGA de Bienestar Universitario, la retroalimentación a través de talleres lúdicos recreativos, la promoción de Hábitos de Vida Saludable, la certificación de algunas IES como espacios 100% libres de humo, campañas de información y sensibilización para la socialización del Decreto 126 del 31 de enero de 2010 "Subir Beber, subir VNU" FACTOS POR LA VIDA y la Visibilización ZOU 17 con grupos de música rock, rap y hip hop del sector externo.

Autores:
Mg. Sandra Yaneth Quiroz Coral
Coordinadora de la Estrategia ZOU Narina
Stefanny Revela Villota
Integrante ZOU Mariana

Programa:
Psicología





Habilidades sociales para la vida en estudiantes de Linares, Nariño¹

Erika Daniela Lasso Vásquez²
Jeimy Alison Melo Rodríguez³
Érika Alexandra Vásquez Arteaga⁴

Resumen

El presente artículo corresponde a un avance de investigación estudiantil, enmarcado en el eje de investigación de Habilidades para la Vida (HpV). Como objetivo general se plantea: Develar las manifestaciones de las habilidades sociales para la vida de los estudiantes que se encuentran en la etapa de adolescencia temprana de una institución educativa del Municipio de Linares Nariño. El estudio se orienta a la adolescencia temprana (10 a 14 años) debido a que esta es una etapa caracterizada por cambios físicos, pero sobre todo psicológicos muy rápidos, en donde se inicia la lucha del adolescente por su independencia y libertad. En esta búsqueda se pueden generar conductas poco saludables que afectan el presente y el futuro de manera sustancial.

Las HpV, según la Organización Mundial de la Salud (1993), citado en Mantilla (2001), son aquellas aptitudes necesarias para tener un comportamiento adecuado y positivo y permiten enfrentar eficazmente las exigencias y retos de la vida diaria. La OMS divide las HpV en tres dimensiones: cognitiva, emocional y social; En esta última se concentró el interés de la investigación. Se consideraron cuatro categorías: conocimiento de sí mismo, empatía, comunicación asertiva (efectiva) y relaciones interpersonales.

La metodología se planteó desde el paradigma cualitativo, con un enfoque histórico hermenéutico de tipo etnográfico. Las técnicas de recolección de información empleadas son: la entrevista grupo focal, la observación participante y el muro. Hasta el momento la información se ha organizado en matrices de vaciado de información y se han construido las primeras proposiciones.

Palabras clave: habilidades, empatía, asertividad, si mismo, relaciones interpersonales.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Habilidades sociales para la vida en estudiantes que se encuentran en la etapa de la adolescencia temprana de una Institución Educativa del municipio de Linares, Nariño.*

² Estudiante de noveno semestre Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: erikaalasso1@hotmail.com

³ Estudiante de noveno semestre Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jeimy765@gmail.com

⁴ Docente Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: evasquez@umariana.edu.co

Social life skills in students of Linares, Nariño

Abstract

This article corresponds to an advance of student research, set in the research axis Skills for Life (HPV). The general objective arises: Unveiling the manifestations of social life skills of students who are at the stage of early adolescence of an educational institution of the municipality of Linares Nariño. The study is aimed at early adolescence (10 to 14) because this is a stage characterized by physical, but especially psychological very fast, where the adolescent struggle for independence and freedom starts. This search can generate unhealthy behaviors that affect the present and future substantially.

HPV, according to the World Health Organization (1993), cited in Mantilla (2001), are those skills needed to be an appropriate and positive behavior and allow effectively meet the demands and challenges of everyday life. WHO HPV divides in three dimensions: cognitive, emotional and social; In the latter the interest of the investigation concentrated. self-awareness, empathy, assertive communication (effective) and interpersonal relationships: four categories were considered.

The methodology was raised from the qualitative paradigm, with a hermeneutical historical ethnographic approach. The data collection techniques used are the focus group interview, participant observation and the wall. So far the information is organized into matrices dump information and have built the first propositions.

Key Words: abilities, empathy, assertiveness, itself, relationships

Introducción

El interés en trabajar desde la perspectiva de habilidades para la vida en el municipio de Linares, surge a partir de las diferentes problemáticas que enfrentan los docentes y directivos de la institución quienes reportan que en el grupo estudiantil se presentan importantes dificultades relacionadas con embarazos, pareja, toma de decisiones, proyecto de vida y subvaloración de sí mismos entre otras. Como consecuencia de lo anterior, se presenta deserción escolar, bajo rendimiento académico, dificultades familiares y limitadas perspectivas de vida académica y laboral, lo que contribuye a que se mantengan las dificultades económicas y la baja calidad de vida. (Acuerdos de Convivencia Franciscano, 2013).

Frente a lo anterior, que es una realidad muy cercana a los adolescentes en cualquier parte del mundo,

la Organización Mundial de la Salud (1993) citado en Mantilla, (2001), ha propuesto una intervención desde las HpV, pues se ha encontrado que en general los sistemas educativos se preocupan por la formación académica, más que por la formación humana, y considerando los problemas que deben enfrentar los niños, niñas y adolescentes, es posible que su perspectiva de futuro se vea afectada por las dificultades que deben vivenciar y para las cuales no están preparados ni cognitiva, ni conductual, ni emocionalmente.

La OMS (2011), menciona que en el mundo cerca de la mitad de los trastornos mentales se manifiestan antes de los 14 años. Se calcula que aproximadamente el 20% de los niños, niñas y adolescentes del mundo tienen trastornos o problemas mentales, y en todas las culturas se observan tipos de trastornos similares. Sin embargo, las regiones con los porcentajes más altos de población menor de 19 años son las que disponen de menos recursos para atender los problemas de salud mental.

A partir de lo anterior y para atender los problemas relacionados con los niños y adolescentes, en Colombia se adoptaron las HpV desde el año 1996. El Ministerio de Salud financió el proyecto piloto desarrollado por la fundación Fe y Alegría con el fin de validar la metodología en el país. A finales de 1998, el Ministerio de Salud incorporó la educación en HpV en la Política Nacional de Salud Mental, y en 1999 en la Estrategia de Escuelas Saludables.

Considerando los argumentos anteriores, se establece que el problema presente en la población objetivo de estudio amerita una investigación juiciosa que permita develar puntualmente las dificultades que deben afrontar adolescentes de esta comunidad educativa desde la perspectiva de las HpV.

Las HpV, según la Organización Mundial de la Salud (1993), son aquellas aptitudes necesarias para tener un comportamiento adecuado y positivo, que permiten enfrentar eficazmente las exigencias y retos de la vida diaria. La Organización Mundial de la Salud divide estas habilidades en tres dimensiones: cognitivas, emocionales y sociales; éstas últimas se clasifican en cuatro categorías: conocimiento de sí mismo, empatía, comunicación asertiva (efectiva) y relaciones interpersonales (Mantilla, 2002). Esta última clasificación de las habilidades sociales sirvió para formular los objetivos específicos de la investigación, la cual se interesó en los niños que atraviesan por la etapa de la adolescencia temprana: etapa caracterizada por cambios físicos, pero sobre todo psicológicos muy rápidos, en donde se inicia la lucha del joven por su independencia y libertad (Ros, Morandi, Cozzetti, Lewintal, Canals & Surís, 2001). Los cambios físicos, que usualmente empiezan con una repentina aceleración del crecimiento, son seguidos por el desarrollo de los órganos sexuales y las características sexuales secundarias. Estos cambios externos son con frecuencia muy obvios y pueden ser motivo de ansiedad, así como de entusiasmo para los jóvenes cuyos cuerpos están sufriendo la transformación (UNICEF, 2011).

Finalmente, cabe mencionar que la metodología fue planteada desde el paradigma cualitativo, con un enfoque histórico hermenéutico de tipo etnográfico. Como técnicas de recolección de información se emplearon la entrevista grupo focal, la observación participante y la entrevista semiestructurada.

La población estuvo conformada por estudiantes que se encuentran en la etapa de adolescencia temprana de los grados sexto, séptimo y octavo de una Institución Educativa del Municipio de Linares Nariño.

Metodología

Paradigma de Investigación.

El paradigma propuesto es el cualitativo, el cual estudia los fenómenos sociales y humanos a partir de los significados de sus propios actores con el propósito de lograr su comprensión, interpretación o transformación. Los objetivos de la investigación cualitativa son: el diagnóstico descriptivo de los fenómenos sociales, la comprensión de las relaciones y las interacciones sociales (Goyes & Uscátegui, 2013). El proyecto se focalizó desde este paradigma puesto que se pretende describir y comprender las manifestaciones de las HpV de los estudiantes a través de técnicas de recolección de información cualitativas desde los significados propios de cada individuo y desde las relaciones que se generan en la escuela, la familia y el grupo social.

Enfoque de Investigación.

Como enfoque de investigación se tomó al histórico hermenéutico. Según Ortiz (2012), este enfoque se refiere a “la búsqueda de la comprensión, el sentido y la significación de la acción humana, en un contexto de las ciencias del espíritu. Para ello se fundamenta en la descripción detallada de las cualidades de los fenómenos” (p. 52). La perspectiva histórica hermenéutica se encarga de interpretar y entender el fondo histórico social y cultural de un fenómeno o comportamiento, que es lo que precisamente se pretendió a través de la investigación, pues se trató de comprender las manifestaciones de las habilidades sociales para la vida de los estudiantes.

Tipo de Investigación.

La investigación es de tipo etnográfico, que consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones tal como son expresadas por ellos mismos y no como uno los describe (González y Hernández, 2003). Mediante este tipo de investigación se buscó develar aspectos particulares de como manifiestan las habilidades sociales para la vida los estudiantes en un contexto rural mediante encuentros muy personales y cercanos.

Técnicas de Recolección de Información.

Entrevista semiestructurada.

La entrevista semiestructurada se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados, es decir, no todas las preguntas están predeterminadas. (Grinnell, 1997, citado Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Díaz Martínez, (2004), citado en Ozonas y Pérez, (2005), menciona que por su carácter conversacional que desde el interaccionismo simbólico se recomienda a fin de que no oprimir a las personas participantes, generando un ámbito coloquial que facilita la comunicación entre quienes interactúan, sabiendo que no hay nada en contra de investigar asuntos en los que se esté involucrada emocionalmente. (p. 200).

Grupos focales.

El grupo focal es considerado como “un grupo de personas que han sido seleccionadas y convocadas por un investigador con el propósito de discutir y comentar, desde su punto de vista el tópico o tema propuesto por el investigador” (Powell et al, 1996 citado en López de Méndez, 2013, p. 3). El trabajo en grupo posibilita la discusión y fomenta la participación de las personas a dialogar y opinar sobre temas de difícil manejo, enriqueciendo la recolección de información. “Esta técnica es particularmente útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente de interacción, pues permite examinar lo que la persona piensa, cómo piensa y por qué piensa de esa manera”. (Hamui & Varela, 2012, p.56).

Observación participante.

Para Goetz, J. P. y LeCompte, M.D. (1988) citados en Tomás, Campoy y Gomes (2009), la observación participante se refiere a “una práctica que consiste en vivir entre la gente que se estudia, llegar a conocerlos, a conocer su lenguaje y sus formas de vida a través de una intrusa y continuada interacción con ellos en la vida diaria” (p.277). En la observación participante, el investigador debe realizar una serie de actividades que le permitan observar a los sujetos objeto de observación, en su quehacer cotidiano y participar en sus actividades para facilitar una mejor comprensión.

Para Dewalt, Dewalt, (1998), citados en Kawulich, (2005), la observación participante se caracteriza por acciones tales como tener una actitud abierta, libre de juicios, estar interesado en aprender más acerca de los otros, ser consciente de la propensión a sentir un choque cultural y cometer errores, la mayoría de los cuales pueden ser superados, ser un observador cuidadoso y un buen escucha, y ser abierto a las cosas inesperadas de lo que se está aprendiendo. (p.3)

Unidad de análisis.

La unidad de análisis está conformada por todos los estudiantes que se encuentran en la etapa de adolescencia temprana de los grados sexto, séptimo y octavo de una Institución Educativa del municipio de Linares (Nariño).

Tabla 1. Distribución de Estudiantes por Grados de la Institución Educativa

Grados	Hombres	Mujeres
Sexto	17	15
Séptimo	15	11
Octavo	20	19
Total	97	

Unidad de trabajo.

La unidad de trabajo se define a través de un muestreo intencional u opinativo donde el investigador selecciona de modo directo los elementos de la muestra que desea participen en su estudio. Jiménez Fernández (1983 citado en Guzmán y Ramos, 2006), califica este método como “deliberado”, se justifica cuando se quieren estudiar elementos excepcionales de cierta población, ya que la forma de asegurarse de que se incluirán en dicho estudio, es elegirlos intencionalmente.

Los criterios de inclusión para elegir a la unidad de trabajo fueron: a) Estudiantes de los grados 6°, 7° y 8°; b) Estudiantes entre 10 y 14 años; c) Manifiesten el deseo de participar y d) Consentimiento informado firmado por padres o representantes de los menores.

Los estudiantes participantes que cumplieron con los criterios de inclusión fueron 52.

Resultados

Para realizar el análisis de la información se empleó el método de Bonilla y Rodríguez (2005), a través del cual, una vez recogida la información, se organizó a través de matrices para cada uno de los instrumentos y en correspondencia con los objetivos específicos.

La primera técnica aplicada fue la entrevista semi-estructurada, de la cual se construyeron tres columnas en las matrices de vaciado de información: en la primera se consignó la pregunta orientadora; en la segunda se vació la información recolectada, es decir las voces y observaciones de los estudiantes y en la tercera se construyeron las primeras proposiciones.

La segunda técnica empleada fue el grupo focal, cuya información recolectada fue organizada en el mismo tipo de matriz que se empleó para la entrevista semiestructurada.

La tercera técnica fue la observación participante, cuya información se organizó en cuatro columnas: en la primera se consignó la pregunta orientadora; en la segunda se realizó la descripción superficial, en la cual se registraron las actividades desarrolladas; en la tercera columna se vació la observación densa, en la que se describieron detalladamente las manifestaciones verbales y no verbales y finalmente, en la cuarta columna se consignaron las primeras proposiciones.

Los hallazgos iniciales son muy importantes en la medida en que se ha generado la línea base de las conductas estudiadas; en el conocimiento de sí mismo, los estudiantes identifican sus expectativas como se evidencia en la siguiente voz:

Participante (Entrevista semiestructurada, niña 11 años) “Sí, yo quiero llegar a ser médica forense y pediatra, salir de este colegio estudiar en otro país para que me vaya más bien y ayudar a mis padres”.

De la misma forma, se encontró que los estudiantes reconocen sus habilidades, emociones, debilidades, gustos y logros, valorando sus características individuales, sin embargo, no profundizan en sus propias motivaciones, pues las familias les expresan exigencias económicas muy fuertes, que imperan sobre los propios deseos u opiniones. Al parecer desde muy temprana edad el preadolescente carga con las expectativas económicas de la familia. Algo similar sucede a nivel afectivo; la familia representa una responsabilidad afectiva a la que el joven considera debe responder de manera prioritaria.

En la comunicación asertiva, los jóvenes procuran comunicarse de manera efectiva, expresando sentimientos e ideas de manera frecuente como se evidencia en la siguiente voz, al indagar sobre sus expresiones emocionales:

Participante (Entrevista grupo focal, niña 13 años) “Si mis emociones de tristeza cuando me pasa algo malo y prefiero estar solo, de alegría cuando saco buenas notas llego con una sonrisa y le ayudo a mi abuelo y veces coloco música y de rabia cuando me va mal o no saco la nota que espero me coloco rojo de la rabia y no le hablo a nadie mejor me encierro en mi cuarto”.

Sin embargo, la escucha activa y la fluidez verbal se ve determinada por el tipo de personas o por el tema en discusión, es así como se presentan dificultades para encontrar sentido al diálogo con los adultos, en especial, con los docentes, pues consideran que no son empáticos y que sus mensajes no son de interés.

La mayoría de estudiantes manifiestan habilidades empáticas, pues se sensibilizan frente a las necesidades de otros en diferentes situaciones y con distintas personas, especialmente, con aquellas que les son cercanas como familiares y amigos como se refleja en la siguiente voz:

Participante (Entrevista semiestructurada, niña 11 años) “si de tristeza como cuando mis amigas están tristes me afectan, y con mi familia también”.

A una minoría le cuesta sintonizarse con los demás, siendo la indiferencia el resultado de sus interacciones sociales, pues prefieren mantenerse distantes de los otros.

Finalmente, se encontró que las relaciones interpersonales son generadas y mantenidas de una forma adecuada, sin embargo, a la hora de finalizarlas, los conflictos, la indiferencia y el silencio son frecuentes, como se evidencia en la siguiente voz:

Participante (Entrevista grupo focal, niño 12 años) “yo lo hago peleando y pues... también me alejo”.

Pese a lo anterior, en algunos casos, cuando se decide terminar una relación interpersonal, se procura hacerlo de manera asertiva como se refleja en la siguiente voz:

Participante (Entrevista semiestructurada, niña 13 años) “primero le hablo de los defectos del porque no funcionó y así también con mis amigas”.

Conclusiones

Frente al conocimiento de sí mismo, se rescatan aspectos importantes como la formulación del proyecto de vida, que se relaciona con preocupaciones económicas, familiares y profesionales que guían las expectativas de los jóvenes, sin embargo, las expectativas familiares pueden superar a las personales. Para ello se tienen en cuenta las destrezas que han descubierto en su quehacer escolar como el deporte, la música y el arte, sin embargo, se pudo observar que a algunos estudiantes se les dificulta reconocer sus propias destrezas o se subvalora las presentes, generando malestar emocional sobre sí mismo.

El mundo emocional del joven se caracteriza por la vivencia de emociones primarias y secundarias que regulan su comportamiento y que se constituyen como las principales debilidades a la hora de su interacción social con adultos y pares, pues los estudiantes pueden experimentar estados de ánimo negativos e inseguridad. Lo anterior, se puede considerar como parte del desarrollo natural del adolescente, pues en esta etapa se generan nacientes emociones por aspectos que antes no se consideraban importantes y se adquieren nuevos intereses que se exploran de manera personal y social. Así mismo los estudiantes pueden reconocer sus pasatiempos, sin embargo, en ocasiones se les puede dificultar tomar una postura frente a sus gustos o preferencias.

En cuanto a la comunicación asertiva, la expresión de sentimientos e ideas está mediada por diferentes factores personales; mientras que para algunos las manifestaciones emocionales, la expresión de ideas, la escucha activa y la pertinencia y fluidez a la hora de hablar son comunes, para otros el aislamiento, la agresión, el desinterés y la inseguridad pueden ser constantes en su interacción.

La empatía se considera como una disposición natural a sensibilizarse frente al dolor o las necesidades de otros, esta puede ser selectiva; se tiende a ser más empático con personas cercanas como amigos, familiares o conocidos. Contrario a lo anterior, la indiferencia y la indolencia se pueden presentar principalmente cuando el adolescente asume un punto de vista diferente al de la otra persona.

Finalmente, en cuanto a las relaciones interpersonales, los jóvenes muestran que tienen destrezas para relacionarse de forma positiva con las demás personas y para iniciar y mantener dichas relaciones: toman la iniciativa de dialogar e interactuar y generan una adecuada convivencia considerando valores fundamentales para la interacción. Para terminar una relación interpersonal, se presentan dos posturas: una en la cual el diálogo es indispensable a la hora de alejarse del otro, con el fin de hacer aclaraciones necesarias; y la otra es la del silencio, en donde la indiferencia y el alejamiento son las formas de terminar con una relación que se considera no favorable.

Bibliografía

- Acuerdos de Convivencia Franciscano. (2013). Institución Municipal San Francisco de Asís. Linares, Nariño.
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá: Editorial Nomos S.A.
- Kawulich, B. (2006). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal]*, 6(2). Recuperado de: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0502430>.
- González, J. y Hernández, Z. (2003). Paradigmas emergentes y métodos de investigación en el campo de la orientación.
- Goyes, I. y Uscátegui, M. (2013). Experiencias teórico-metodológicas en investigaciones curriculares. *Revista docencia, investigación e innovación*, (2)1, 1-15.
- Guzmán, S. y Ramos, F. (2006). Programa de capacitación en gestión empresarial para ASOGACOL (Asociación de ganaderos y pequeños productores pecuarios del municipio de El Colegio Cundinamarca). (Tesis pregrado). Universidad de La Salle Facultad de Administración de Empresas. Recuperado de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/4307/T11.06%20G994pr.pdf?sequence=1>

Hamui, A. y Varela, M. (2012). La técnica de grupos focales. *Revista Elsevier. Investigación en educación médica*, 2(1), 55-60. Recuperado de: http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/09_MI_HAMUI.PDF

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ta. ed.). México: McGraw-Hill.

López de Méndez, A. (2013). Los grupos focales. Universidad de Puerto Rico Facultad de Educación Centro de Investigaciones Educativas. Recuperado de http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/05/grupo_focal.pdf

Mantilla, L. (2001). *Habilidades para la vida. Una propuesta educativa para la promoción del desarrollo humano y prevención de problemas psicosociales*. Bogotá: Fundación Fe y Alegría y Ministerio de Salud de Colombia.

OMS. (2011). 10 Datos sobre la salud mental. Recuperado de http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/mental_health_facts/es/.

Ortiz, L. (2012). Curso investigación cualitativa. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades Programas de Comunicación Social y Psicología. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401122/Contenido%20para%20descarga/MODULO_3_Creditos_IC_12.pdf

Ozonas, L. y Pérez, A. (2005). La entrevista semiestructurada. Notas sobre una práctica metodológica desde una perspectiva de género. En *La Aljaba: segunda época*, 9, 198-2003.

Tomás J., Campoy T. y Gomes E. (2009). *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación*. Madrid: Editorial EOS.

UNICEF. (2011). Estado mundial de la infancia la adolescencia una época de oportunidades. Recuperado de: <http://www.unicef.org/spanish/sowc2011/fullreport.php>

HABILIDADES SOCIALES PARA LA VIDA EN ESTUDIANTES QUE SE ENCUENTRAN EN LA ETAPA DE LA ADOLESCENCIA TEMPRANA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASIS DEL MUNICIPIO DE LINARES NARIÑO

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
¿Cuáles son las habilidades sociales para la vida que tienen los estudiantes que se encuentran en la etapa de la adolescencia temprana de la Institución Educativa San Francisco de Asis del Municipio de Linares Nariño?

OBJETIVO GENERAL
Identificar las habilidades sociales para la vida que tienen los estudiantes que se encuentran en la etapa de adolescencia temprana de una Institución Educativa Municipal del Municipio de Linares Nariño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la habilidad del conocimiento de sí mismo.
- Reconocer la habilidad de comunicación asertiva.
- Distinguir las habilidades empatía.
- Describir las habilidades para las relaciones interpersonales.

METODOLOGÍA

ESTADÍSTICAS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

PARADIGMA Cuantitativo, Cualitativo y Mixto (2010)

ENFOQUE Positivo, Normativo, Prescriptivo, Descriptivo (2010)

TIPO Triangulación Cuantitativa y Cualitativa (2010)

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Entrevista semiestructurada
- Grupos Focales
- Observación Participante

CONCLUSIÓN
Fortalezas y debilidades en las PVV

ESTADÍSTICAS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

ESTADÍSTICAS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN



Diseño y construcción inventario ERCA (Empatía, Relaciones Interpersonales y Comunicación Asertiva)

**Sonia Amparo Ramírez Escobar¹
Edna Yisel Valdes Solarte²
Leidy Jhoana Rosero Muñoz³
Noely Julieth Villarreal Mojana⁴
Érika Alexandra Vásquez Arteaga⁵**

Resumen

El presente artículo corresponde a una investigación estudiantil terminada y busca describir el proceso de construcción de un instrumento para evaluar habilidades sociales para la vida (empatía, relaciones interpersonales y comunicación asertiva) en niños de 12 a 14 años (adolescencia temprana).

La investigación se direccionó bajo el paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico-analítico de tipo descriptivo y con un diseño no experimental de corte transversal descriptivo. A la prueba se le dio el nombre de Inventario ERCA, cuenta con una escala Likert de 60 ítems con cinco opciones de respuesta: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca.

Para establecer evidencias de confiabilidad se realizó una evaluación de ítems por jueces expertos y se aplicó una prueba piloto en dos instituciones educativas, con una muestra representativa compuesta por 378 estudiantes. Para determinar la confiabilidad y validez final se aplicó el inventario a la población total: 16 Instituciones Educativas (12 urbanas y 4 rurales). Se realizó el análisis de datos mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un criterio de confiabilidad total. A demás se realizó el Coeficiente de Correlación de Spearman, presentándose un criterio de validez parcial. Los resultados convierten al Inventario ERCA en un instrumento apto para identificar habilidades sociales para la vida en la adolescencia temprana.

Palabras clave: Habilidades, adolescencia temprana, confiabilidad, validez.

¹ Estudiante Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Soninu345@hotmail.com

² Estudiante Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Yiselvaldes.21@gmail.com

³ Estudiante Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Jhoas0109@gmail.com

⁴ Estudiante Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Julieth921026@hotmail.com

⁵ Asesora y coautora. Docente del Programa de Psicología, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: evasquez@umariana.edu.co

Design and inventory ERCA (Empathy, Relationships and Assertive Communication)

Abstract

This article corresponds to a completed student research and seeks to describe the process of building a tool to assess social life skills (empathy, interpersonal relations and assertive communication) in children from 12 to 14 years (early teenagers).

The research was routed under the quantitative paradigm, with an empirical-descriptive analytical approach and a non-experimental descriptive cross-sectional design. A test was named Inventory ERCA has a Likert scale of 60 items with five response options: always, often, sometimes, hardly ever and ever.

To establish evidence of reliability assessment items by expert judges was conducted and a pilot test was applied in two educational institutions, with a representative sample of 378 students. 16 Educational Institutions (12 urban and 4 rural): To determine the reliability and validity end inventory to the total population was applied. Data analysis was performed using Cronbach's alpha coefficient, yielding a total reliability criteria. To others the Spearman's rank correlation coefficient was performed, presenting partial validity criteria. The results make the inventory ERCA in a suitable instrument to identify social skills for life in early adolescence.

Keywords: Skills, Early adolescence, Reliability, Validity.

Introducción

La presente investigación se aborda desde la perspectiva de las habilidades para la vida "HpV", que según la Organización Mundial de la Salud (2001, citado en Montoya y Muñoz, 2009) "son aquellas aptitudes necesarias para tener un comportamiento adecuado y positivo, que nos permiten enfrentar eficazmente las exigencias y retos de la vida diaria" (p.1). Estas habilidades se dividen en tres grupos: habilidades cognitivas, emocionales y sociales.

Habilidades cognitivas: Son un conjunto de operaciones mentales que permiten a la persona integrar la información adquirida a través de los sentidos en una estructura de conocimiento que tenga sentido para ella (Salaberry, 2004). Este conjunto de habilidades se divide en: capacidad para tomar decisiones, capacidad para resolver problemas y conflictos, pensamiento creativo y pensamiento crítico.

Habilidades para el control de las emociones: El manejo de las emociones genera mayor control del enojo y tolerancia ante las frustraciones, menor intensidad de comportamientos agresivos y autodestructivos, más sentimientos positivos y manejo del estrés (Salaberry, 2004). Las habilidades relacionadas con el control de emociones son la expresión de emociones y el manejo de tensiones y estrés.

Habilidades Sociales: se refieren a las destrezas sociales específicas requeridas para ejecutar una tarea de índole interpersonal. Son aprendidas y facilitan la relación con los otros y la reivindicación de los propios derechos sin negar los derechos de los demás (Choque & Chirinos, 2009). Las habilidades sociales para la vida según la OMS (2001, citado en Gómez y Suárez, 2006), son: conocimiento de sí mismo, empatía, comunicación asertiva (efectiva) y relaciones interpersonales y son las que se consideraron en la creación del Inventario ERCA.

Conocimiento de sí mismo: Es el núcleo central de la personalidad que afecta cada aspecto del comportamiento de la persona y su aprendizaje. Hace referencia al concepto que la persona se va formando de sí misma a través de las experiencias con el medio; incluye aspectos relacionados con cómo se ve, cómo se siente y cómo piensa acerca de sí. (Peralta, 2008)

Empatía: Según Roche (2004), es "la capacidad de sintonizar emocional y cognitivamente con los demás; supone una base importante sobre la cual se asientan las relaciones interpersonales positivas. La empatía sería una disposición emotiva que favorecería la calidad en las relaciones sociales" (p. 32)

Comunicación asertiva (efectiva). Para lograrla se requiere un orden lógico en las exposiciones y argumentos basados en razonamientos sólidos. La comunicación es directa, abierta y fluida, dando especial importancia a la escucha y a la retro información. (Espíndola, 2005)

Relaciones interpersonales. Es una habilidad para establecer y conservar relaciones; implica la interacción con otros de forma positiva y el abandono de relaciones que impiden el desarrollo personal. (Montoya & Muñoz, 2009)

El estudio de HpV se propuso con población adolescente, pues está en una etapa caracterizada fundamentalmente por ser un período de transición entre la pubertad y el estadio adulto del desarrollo, o sea el paso de un estadio de desarrollo a otro, donde se delimitan y definen unas nuevas características en el individuo. Según Martínez (2007, citado en Contini, 2011), el paso de la niñez a la adolescencia es una de las transiciones evolutivas más trascendentales del ciclo vital. Los cambios físicos y psíquicos implican una modificación del rol de adolescente, en cómo se ve a sí mismo, cómo percibe al mundo y cómo es visto por los otros.

Las habilidades sociales para la vida son de vital importancia no sólo por su dimensión relacional, sino por su influencia en otras áreas de la vida del adolescente. El desarrollo de las HpV contribuye al desarrollo humano de los jóvenes, resaltando y fortaleciendo destrezas psicosociales necesarias para la construcción de procesos personales, familiares y comunitarios de convivencia pacífica y resolución no violenta de conflictos (Mantilla, 1999).

Está comprobado que aquellos adolescentes que manifiestan dificultades para relacionarse tienden a presentar problemas a largo plazo vinculados con la deserción escolar, los comportamientos violentos y las perturbaciones psicopatológicas en la vida adulta (Ison, 1997; Arias & Fuertes, 1999; Michelson, Sugai, Wood & Kazdin, 1987; Monjas, González y col., 1998, citado en Lacunza y Contini, 2011).

Con relación a lo anterior, al indagar sobre las problemáticas más frecuentes en los adolescentes del Municipio de Pasto, se encuentra que no existe una base de datos consolidada de los problemas que se vivencian en las Instituciones Educativas Municipales. Para el año 2012 la Casa de Justicia del municipio, reportó que acudieron por faltas graves como conductas inadecuadas, (ataques verbales y físicos directos o indirectos, amenazas, chantajes y acosos, riñas callejeras y el uso de armas) como víctimas o victimarios de agresión física, verbal o psicológica; así mismo, el Plan Territorial de Salud de la Alcaldía (2012-2015) identificó que en el primer semestre del 2014 aumentaron los embarazos en niñas de 12 a 14 años.

Frente a lo anterior, la OMS (2003, citado en Matilla, 1999), plantea que el trabajo desde las HpV es útil en el desarrollo de herramientas para enfrentar satisfactoriamente los cambios culturales, los nuevos estilos de vida, los enormes desafíos y presiones a las que se ven enfrentados hoy los niños y jóvenes. En esta medida, cabe resaltar que la promoción de la salud y el desarrollo integral de los niños y jóvenes es fundamental para la atención primaria y secundaria de problemas psicosociales y de salud como el abuso de sustancias psicoactivas, el tabaquismo, los embarazos no deseados, la violencia y las enfermedades de transmisión sexual, entre otros.

Dada la importancia del tema, y que en el municipio de Pasto no se han presentado propuestas dirigidas a la construcción de instrumentos estandarizados para evaluar HpV, se identifica la necesidad de diseñar una herramienta psicométrica que aporte en la evaluación y reconocimiento de las habilidades mencionadas.

Considerando lo anterior, se propone como objetivo general: Establecer las características psicométricas de un instrumento para identificar las habilidades sociales para la vida en estudiantes

que se encuentran en la etapa de adolescencia temprana de las Instituciones Educativas Municipales del Municipio de Pasto. Como objetivos específicos se tiene: a) Caracterizar conceptualmente el atributo habilidades sociales para la vida que permita construir el instrumento de identificación de habilidades sociales para la vida; b) Identificar las características psicométricas de los ítems que conforman el instrumento; c) Determinar el nivel de confiabilidad del instrumento y d) Analizar las evidencias de validez del instrumento.

Finalmente, cabe mencionar que los procedimientos utilizados para construir pruebas psicológicas tienen como fin asegurar que estas alcancen sus finalidades y metas. Como primer aspecto a considerar está la finalidad de la prueba, pues es importante determinar el contenido de la prueba y su formato, es decir, determinar los factores que se desea evaluar con esta, y dar respuesta a dos preguntas: ¿para qué fines servirá la prueba? y ¿qué grupo de sujetos serán sometidos al examen?; como segundo, está la construcción de la prueba. En este punto se deben construir los reactivos, hacer un análisis y comprobación de los mismos y realizar un ensamblaje de la prueba (Brown, 1980). Seguido a esto, se realiza el análisis de la prueba teniendo en cuenta la estandarización, la cual implica que a cada sujeto le sean presentados los mismos reactivos y que existan reglas específicas para la administración y la calificación de la prueba. Dentro de este proceso se debe observar el contenido, la aplicación y calificación de los reactivos.

En último lugar, se debe realizar un análisis psicométrico, en cuanto a la confiabilidad, que hace alusión a la estimación del grado de consistencia de una medición y la validez, que permite determinar si la prueba proporciona datos suficientes para saber qué características mide y que criterios predice (Brown, 1980).

A nivel metodológico, la investigación se direccionó desde el paradigma cuantitativo con un enfoque empírico-analítico; es de tipo descriptivo y su diseño es no experimental de corte transversal descriptivo.

La población estuvo conformada por estudiantes que se encuentran en la etapa de adolescencia temprana de 16 Instituciones Educativas Municipales del Municipio de Pasto. Se consideraron los estudiantes de grados sexto y séptimo. Según la Secretaria de Educación del Municipio de Pasto en el año 2014 se matricularon 25.522 estudiantes en los grados mencionados. Se consideraron el género y la zona de ubicación de la institución educativa como variables de estratificación de la población. El tamaño de la muestra se calcula con la aplicación de la fórmula de muestreo:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq} \quad [1]$$

Dando como resultado una muestra mínima de 378 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1. Tamaño de Muestra por Estratos de Zona y Género

Zona	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Urbana	149,1	150,3	299,4
Rural	38,3	40,8	79,1
Total	187,4	191,1	378,5

Resultados

El desarrollo de la investigación inició con la caracterización conceptual del atributo; para ello se realizó una revisión teórica sobre cada una de las dimensiones de las habilidades sociales para la vida. A partir de lo anterior, se crearon de indicadores de cada escala, de la siguiente manera:

Conocimiento de sí mismo: expectativas, habilidades, emociones, debilidades, gustos y logros.

Empatía: toma de perspectiva, fantasía, preocupación empática y malestar personal.

Comunicación Asertiva: expresión de sentimientos, expresión de ideas, escucha activa; pertinencia y fluidez verbal.

Relaciones Interpersonales: establecer relaciones interpersonales, mantener relaciones interpersonales y terminar relaciones interpersonales.

Una vez culminado el proceso anterior, se identificaron las características psicométricas de los ítems, realizando su construcción y revisión para lo que se contó con cinco jueces expertos en el tema y se obtuvo evidencias de validez de contenido. Luego se procedió a la construcción del cuestionario tipo escala Likert, dando como resultado un instrumento con 90 ítems, al cual se le realizó una prueba piloto en dos Instituciones (una urbana y una rural) con el fin de obtener validez de contenido total. De esta aplicación se tuvo en cuenta observaciones dadas por los sujetos, útiles para corregir y mejorar la redacción.

Para el análisis de confiabilidad del instrumento aplicado en la prueba piloto se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, que arrojó un índice de confiabilidad de ,935 con 90 ítems, lo cual indica que el instrumento es útil a nivel investigativo porque su confiabilidad es superior a 0.70, y a nivel clínico porque es mayor a 0.80.

Al analizar el total de los elementos se identificó que el ítem 19 generó un resultado diferente, es decir, que no presentaba correlación con los resultados arrojados por los demás ítems, reduciendo notoriamente la confiabilidad total del inventario. Por este motivo fue eliminado. Como resultado se obtuvo un cuestionario corregido con 89 ítems.

Tabla 2. Confiabilidad sin el ítem 19

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,947	89

En la escala de conocimiento de sí mismo, conformada por 29 ítems, no se verificó la confiabilidad final. Al analizar el vaciado de datos de los primeros cuatro colegios aplicados, no se identificaron resultados positivos en cuanto a las evidencias de validez, por la ausencia de instrumentos validados que permitieran realizar este proceso con la escala, razón por la cual tuvo que ser eliminada.

Para determinar el nivel de confiabilidad, se realizó la aplicación a una muestra total de 409 estudiantes de 16 instituciones educativas, así: 12 urbanas (12 comunas) con una muestra de 24 estudiantes en cada una (12 hombres y 12 mujeres) y cuatro rurales, (norte, sur, oriente, occidente, con una muestra de 20 estudiantes para cada una: 10 hombres y 10 mujeres).

A partir de los datos obtenidos, se hizo el análisis de confiabilidad utilizando el método de consistencia interna basado en el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual arrojó una confiabilidad total de 1,000, lo que permite reconocer que la consistencia interna de los ítems es elevada, es decir del 100%.

Tabla 3. Confiabilidad total

Estadístico Total del Elemento	
Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
1,000	60

Además de lo anterior, se calculó la confiabilidad del instrumento por cada una de las escalas para identificar la consistencia interna de los ítems que componen cada una de las dimensiones.

Tabla 4. Confiabilidad de cada escala y número total de ítems de cada una. Estadísticos de Fiabilidad

	Alfa de Cronbach	N de elementos
Fiabilidad Escala de Empatía	,999	20
Fiabilidad Escala de Comunicación Asertiva	1,000	25
Fiabilidad Escala de Relaciones Interpersonales	1,000	15

Para culminar el proceso, se identificaron las evidencias de validez de constructo teniendo en cuenta el criterio de jueces expertos y la aplicación de la prueba piloto. Este procedimiento permitió identificar que el instrumento sí estaba abarcando el componente teórico que lo identifica.

Para obtener las evidencias de validez de criterio, se aplicó la Prueba Kolmogorov-Smirnov, para identificar la normalidad del Inventario.

Tabla 5. Correlaciones para Validez

	Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov		
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	Gl	Sig.
Total Inventario ERCA	,050	409	,017
Total Empatía	,078	409	,000

CENTIL Empatía	,144	409	,000
Total Comunicación	,051	409	,013
CENTIL Asertividad	,142	409	,000
Total Relaciones	,061	409	,001
CENTIL Habilidades de Resolución de Conflictos	,154	409	,000

Los resultados indican que el inventario cumple con el criterio de una prueba no normal debido a que el nivel de significación es inferior a 0,05, presentándose una significación total del inventario de ,017. En cuanto a las escalas a nivel de la dimensión de empatía hay una significación de ,000, en relaciones interpersonales de ,001 y comunicación asertiva de ,013, lo cual indica que ninguna de las escalas del inventario cumple con el criterio para ser una prueba normal.

Al identificarse el inventario como una prueba no normal, se realiza el proceso de correlación mediante un estadístico no paramétrico, en este caso el coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 6. Correlación de las Escalas

		CENTIL EMPATÍA	
Rho de Spearman	Total Inventario ERCA	Coefficiente de correlación	,334
		Sig. (bilateral)	,000
		N	409
	Total Empatía	Coefficiente de correlación	,350**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	409
		CENTIL Asertividad	
Rho de Spearman	Total Inventario ERCA	Coefficiente de correlación	,324
		Sig. (bilateral)	,000
		N	409
	Total Comunicación Asertiva	Coefficiente de correlación	,307**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	409

		CENTIL resolución de conflictos
Total Inventario ERCA	Coefficiente de correlación	,397
	Sig. (bilateral)	,000
Rho de Spearman	N	409
	Coefficiente de correlación	,353**
	Relaciones Total	
	Sig. (bilateral)	,000
	N	409

En la tabla anterior se identifica que el coeficiente de correlación de la escala de empatía del inventario ERCA (con el centil obtenido del instrumento elegido para los efectos de validez) que es de ,350. El coeficiente de correlación entre la dimensión de comunicación asertiva del Inventario y el centil obtenido en la subescala de asertividad es de ,307; y el coeficiente de correlación entre la escala de relaciones y la subescala de habilidades de resolución de conflictos de la escala de Habilidades Sociales es de ,353. Estos resultados reportan un 0% de error e indican que la correlación interna entre los ítems del Inventario ERCA y las escalas utilizadas para el proceso de validez es débil, lo que probablemente se debe a que el número de ítems de las escalas estandarizadas fue significativamente menor que los que conforman cada una de las escalas del inventario ERCA; esto indica que el Inventario ERCA será parcialmente válido.

Como resultado final se obtiene el Inventario ERCA con un total de 60 ítems, con sus respectivas instrucciones para la aplicación, totalmente confiable y parcialmente válido, apto para identificar habilidades sociales para la vida mediante el establecimiento de puntuaciones directas.

Discusión

En el proceso de caracterización conceptual del atributo “habilidades sociales para la vida”, se crearon indicadores aptos para medir la variable objeto de estudio, teniendo en cuenta que la medición efectiva se da a través del proceso de vinculación de conceptos abstractos con indicadores empíricos (Gómez, 2006). Una vez se definen los indicadores y se crean los ítems de cada escala, se debe determinar evidencias de validez de contenido del instrumento bajo la cual se identifica si los ítems que constituyen el test son realmente una muestra representativa del contenido teórico que se desea medir. (Aliaga, 2011)

En la revisión de los ítems por medio de los jueces expertos, se debe establecer una medición psicométrica para cada ítem y dar una valoración numérica a la evaluación de los jueces expertos dando más objetividad al proceso y generando datos con mayor veracidad a nivel de contenido (Moreno & Timaran, 2009). El proceso anterior, implicó eliminación de ítems, como un proceso normal en la creación de pruebas, como se muestra en investigaciones como la de diseño y validación del Inventario de Dependencia Emocional IDE (2012) en Lima (Perú), donde la versión del instrumento inicial es entregada a cinco jueces, mediante sus observaciones se disminuye los ítems del instrumento de 204 a 49 reactivos finales (Aiquipa, 2012).

De la misma manera se evidencia en el estudio de Gorostiaga, Balluerka & Soroa (2013), que el ítem 32 es eliminado porque la carga factorial estandarizada del elemento en la dimensión donde se encuentra ubicado no es representativa.

Al realizar las correcciones al inventario final se procedió a aplicar al resto de la muestra seleccionada y se realizó el respectivo vaciado de datos, obteniéndose una confiabilidad total de 1.00, superior a la que se obtuvo en el estudio piloto; este resultado se analizó también mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, mediante el cual se asume que los ítems miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988, citados en Frías, 2014).

Para el proceso de validez del Inventario ERCA, donde se tiene en cuenta que éste mida aquello que pretende medir (Hernández, Fernández & Baptista, 2006), se efectuaron las correlaciones mediante el Coeficiente de Correlación de Spearman, presentándose un resultado de validez parcial en cada una de sus escalas; el resultado probablemente tiene que ver con una diferencia significativa en la cantidad de ítems entre las escalas utilizadas para tal proceso y la cantidad de ítems del Inventario ERCA.

Conclusiones

Después de realizar la validación de contenido por jueces expertos, la valoración de cada ítem para lograr unidimensionalidad, claridad y pertinencia, así como el proceso de la modificación de ítems de acuerdo al nivel de escolaridad de la población participante y la adaptación de palabras al contexto de aplicación de la prueba, se identificó que el Inventario ERCA se constituye como un instrumento con alta confiabilidad y parcialmente válido para la identificación de Habilidades Sociales para la Vida en adolescentes que se encuentren entre las edades de 12 a 14, permitiendo realizar evaluaciones clínicas y siendo útil para fines investigativos.

El Inventario ERCA queda compuesto por 60 ítems, distribuidos en tres escalas, así: Empatía, conformada por 20 ítems; Comunicación Asertiva, compuesta por 25 ítems y Relaciones Interpersonales por 15 ítems.

Al efectuar la validez del inventario ERCA también se identifica que no hay instrumentos que abarquen las edades que comprenden la adolescencia temprana (10 a 14 años) necesarios para los efectos de correlación. Se optó, por tanto, por trabajar con algunos instrumentos existentes que abarcaban edades de 12 a 14 años y que permitieron realizar dicho proceso.

En la construcción de los ítems del inventario ERCA se trabajó a partir de un número significativo de los mismos, para obtener datos objetivos al realizar el proceso de correlación, sin embargo, la cantidad de ítems de las pruebas estandarizadas para el proceso de validación del Inventario ERCA fue significativamente menor, por lo que puede inferirse que este aspecto posiblemente influyera en el resultado de validez parcial.

Dentro del proceso de identificación de características psicométricas de los ítems que conforman el inventario, se resalta que la creación de los 29 ítems para la evaluación de la dimensión de conocimiento de sí mismo, finalmente excluida, fueron resultado de un complejo proceso en donde se obtuvo que dichos ítems median el constructo que debían medir en su totalidad y contenían una confiabilidad pertinente, pero no se logró validarlos debido a la ausencia de instrumentos estandarizados.

La realización de la prueba piloto permitió determinar aspectos relevantes del inventario como son sus normas de aplicación, lo cual se obtuvo mediante la observación de diferentes aspectos como por ejemplo en la manifestación del lenguaje corporal y gestual de los estudiantes, el tiempo requerido para su aplicación (30 minutos aproximadamente) aspectos ambientales adecuados (iluminación, ruido, hora de aplicación) y recomendaciones generales relacionadas con la disposición del individuo. Dichos aspectos son necesarios para que los resultados del inventario no sean sesgados.

El resultado final del Inventario ERCA es un aporte significativo para realizar proyectos posteriores relacionados con el proceso de baremación, estandarización, construcción de nuevos instrumentos.

Bibliografía

Aiquipa, J. (2012). Diseño y Validación del Inventario de Dependencia Emocional - Ide. *Revista IIPSI*, 15(1), 133-145.

Aliaga, J. (2011). *Psicometría: Tests psicométricos, confiabilidad y validez*. Recuperado de: <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401517/1U2LibroEAPAliaga.pdf>

Brown, F. (1980). *Principios de la medición en psicología y educación*. México D.F.: Editorial Manual Moderno, S.A. de C.V.

Contini, N. (2011). Las habilidades sociales en la adolescencia temprana: perspectiva desde la psicología positiva. *Psicodébate. Psicología, cultura y sociedad*, 9, 45-63. Recuperado de: <http://www.palermo.edu/cienciassociales/publicaciones/pdf/Psico9/9Psico%2003.pdf>

Choque, R. y Chirinos, J. (2009). Eficacia del Programa de Habilidades para la Vida en Adolescentes Escolares de Huancavelica, Perú. *Revista de Salud Pública*, 11(2), 169-181.

Espíndola, J. (2005). *Análisis de problemas y toma de decisiones* (3ra. ed.). México D.F.: Editorial Pearson Educación.

Frias-Navarro, D. (2014). Apuntes de SPSS. Universidad de Valencia. Recuperado de <http://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>.

Gorostiaga, A., Balluerka, N. y Soroa, G. (2013). Evaluación de la Empatía en el Ámbito Educativo y su Relación con la Inteligencia Emocional. *Revista de Educación*, 364, 12-38. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2014-364-253

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Buenos Aires Argentina: Editorial Brujas.

Gómez, L. y Suárez, O. (2006). Habilidades para la vida. *Boletín Crianza Humanizada*, (85). Recuperado de <http://medicina.udea.edu.co/Publicaciones/crianzahumanizada/2006/85/>

Hernández, R., Fernández C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. México D.F.: Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Lacunza, B. y Contini, N. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos *Fundamentos en Humanidades*, 12(23), 159-182.

Mantilla, L. (1999). *Habilidades para la vida: Una propuesta educativa para la promoción del desarrollo humano y la prevención de problemas psicosociales*. Fe y Alegría. Recuperado de http://www.feyalegria.org/images/acrobat/72979810510810510097100101115_849.pdf.

Montoya, I. y Muñoz, I. (2009). Habilidades para la vida. *Revista de formación del profesorado*, 4, 1-5. Recuperado de http://cefire.edu.gva.es/sfp/revistacompartim/arts4/02_com_habilidades_vida.pdf.

Moreno & Timarán (2009). *Diseño y construcción de una prueba psicológica dirigida a padres/cuidadores y docentes para la Identificación de Factores Asociados al desempeño escolar en menores de primer grado de básica primaria*. (Tesis de grado). Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Colombia.

Plan Territorial de Salud de la Alcaldía San Juan de Pasto (2012-2015). Recuperado de http://www.pasto.gov.co/phocadownload/documentos2012/salud/plan_territorial_de_salud_2012-2015.pdf.

Peralta, M. (2008). *Concepto de sí mismo y autoestima*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/7374743/Concepto-de-si-Mismo-y-Autoestima#scribd>.

Roche, O. (2004). *Inteligencia Prosocial. Educación de las emociones y valores*. Barcelona, España: Editorial Servei de Publicacions.

Salaberry, T. (2004). *Talentos para la Vida*. Recuperado de www.talentosparaavida.com.



Salud



Sintomatología musculoesquelética, posturas y posiciones corporales en el personal administrativo del IDSN¹

Diana Lorena Riascos²
Ludivia Paola Martínez³
Nelly Cristina Eraso⁴
Yare Natalia Rodríguez⁵

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar la sintomatología de origen musculoesquelético, posturas y posiciones corporales del personal administrativo del IDSN; con la realización de este trabajo se logró identificar los factores de riesgo posturales asociados a las manifestaciones clínicas presentes en los trabajadores y la correlación de variables socio-laborales con la presencia de síntomas musculoesqueléticos que aún no habían provocado una enfermedad laboral, por lo tanto, dichos resultados son de gran importancia para una actuación precoz. La metodología utilizó un paradigma cuantitativo, enfoque empírico analítico, tipo descriptivo. Los instrumentos utilizados fueron el método REBA y un instrumento basado en la encuesta de síntomas y trastornos musculoesqueléticos SINDME, estos fueron aplicados a un total de 164 trabajadores del área administrativa del IDSN, que tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 138 administrativos. Para el análisis e interpretación de la información se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20.0. Los resultados arrojaron que del total de la muestra el 71,7 % refirió sintomatología, siendo el dolor el síntoma más predominante y las zonas más afectadas fueron espalda baja (21,4 %) y el cuello (17,1 %). Los síntomas son de carácter crónico y aumentaban su intensidad al finalizar la jornada laboral. Finalmente se determinó que a mayor tiempo de exposición en postura sedente, mayor presencia de síntomas, puesto que se incrementa la carga estática, donde los músculos deben sostener al cuerpo en una sola posición por un largo periodo de tiempo lo que contribuye a agravar la lesión.

Palabras clave: Administrativos, posición corporal, postura prolongada, síntomas musculoesqueléticos, trabajadores.

¹ Artículo que hace parte de la investigación titulada: Caracterización de la sintomatología de origen musculoesquelético, las posturas y posiciones corporales que adopta el personal administrativo del Instituto Departamental de Salud de Nariño.

² Fisioterapeuta; Especialista en Intervención Fisioterapéutica en Ortopedia y Traumatología. Correo electrónico: driascos@umariana.edu.co

³ Fisioterapeuta, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico ludivia18@gmail.com

⁴ Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: crisnell_pajarita@hotmail.com

⁵ Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: natica512@hotmail.com

Muscle skeletal symptomatology postures and body positions in the administrative staff IDSN

Abstract

This research aimed to characterize the symptomatology of skeletal muscle origin posture and administrative staff positions IDSN with the realization of this study was possible to identify the risk factors associated with postural clinical manifestations present in workers and the correlation of variables partner working with the presence of skeletal muscle symptoms had not yet caused an occupational disease so these results are of great importance for swift action methodology use a quantitative paradigm descriptive analytical empirical approach.

The instruments used were the method REBA and based on the survey of symptoms and musculoskeletal disorders skeletal instrument SINDME these were applied to a total of 164 workers in the administrative area of IDSN that after applying the criteria of inclusion and exclusion a sample of 138 was obtained administrative for the analysis and interpretation of information SPSS version 20.0 results showed that the total sample 71,7 % reported pain symptomatology being the most predominant symptom and the areas most affected were lower back was used (21,4 %) and neck (17,1 %) symptoms are chronic and increased their intensity at the end of the workday finally determined that the longer the exposure in a sitting position increased presence of symptoms since the static load increases where the muscles must hold the body in one position for a long period of time contributing to aggravate the injury .

Key words: Muscle skeletal symptoms, workers, administrative, body position, prolonged posture.

Introducción

El conjunto de enfermedades músculo esqueléticas contribuye con la mayor proporción de ausentismo e incapacidades al ser comparado con otros grupos de enfermedades (Colombia. Ministerio de la Protección Social, 2006), y en general afecta a toda la empresa donde se desempeñan, es por esto que en la presente investigación se buscó determinar la prevalencia de sintomatología de origen musculo-esquelético y relacionarla con las posturas y posiciones corporales que adopta el personal administrativo a la hora de realizar sus tareas laborales; para lo cual, es indispensable realizar una caracterización de la sintomatología que refiere cada administrativo del Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN), de esa forma se identifica el segmento corporal más afectado, el tiempo de evolución de la sintomatología, la frecuencia e intensidad de la misma; posteriormente se realizó la

evaluación de la postura adoptada por el personal en su puesto de trabajo, determinando si estas, cumplen los ángulos de confort postural necesarios para la realización de las actividades laborales, ya que posturas inadecuadas o forzadas pueden generar o desencadenar con mayor frecuencia la sintomatología, para establecer la relación de estas dos variables.

Existen otros estudios donde se ha determinado la relación entre la presencia de síntomas y el estrés, manejo de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos, pero en cuanto a la relación directa entre los síntomas y las posturas prolongadas es escasa la información científica, por lo tanto con la realización de la presente investigación, se generan nueva evidencia y mayor conocimiento en esta problemática; como profesionales del área de la salud, conocemos la gran importancia que tiene la seguridad y salud en el trabajo en todas las empresas, por esto con la presente investigación también se quiere motivar a nuevos investigadores a continuar con el estudio de este tipo de alteraciones en el ámbito laboral.

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones musculo-esqueléticas, incluyen dolor muscular, articular, pérdida de fuerza, disminución de la sensibilidad y sensación de hormigueo; originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos que pueden distinguirse en tres etapas, aparición del dolor al realizar el trabajo que disminuye durante la noche y los fines de semana, comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, disminuyendo la capacidad de trabajo, y persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas sencillas, que disminuyen el rendimiento laboral de los trabajadores, por lo cual se debe identificar la sintomatología de forma temprana.

Al finalizar la investigación se logró demostrar como las posturas prolongadas son un factor de riesgo de desarrollar la sintomatología, puesto que en el personal administrativo que adopta una posición sedente por más de 6 horas de su jornada laboral, refiere con mayor frecuencia los síntomas, de los cuales el dolor tuvo mayor prevalencia.

Metodología

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de corte transversal. Se solicitó a la División de Recursos Humanos del Instituto Departamental de Salud de Nariño el listado de los funcionarios administrativos, con la información de cargo y dependencia. La población objeto de estudio estuvo conformada por 165 trabajadores que laboran en el área administrativa, que tras aplicar criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 138 trabajadores. Los criterios de selección fueron: ser trabajador administrativo del IDSN, que firmen consentimiento informado y antigüedad en el cargo mayor a 6 meses. Como criterios de exclusión: trabajadores diagnosticados con patologías musculo-esqueléticas,

contratistas que no permanezcan durante toda la jornada laboral, personal que realice actividades de comisión y estudiantes que ejecutan su pasantía en el IDSN.

Para la recolección de los datos, los participantes fueron encuestados mediante tres instrumentos, un cuestionario dividido en tres secciones:

1. datos sociodemográficos y labores: Edad, genero, peso, talla, IMC, dominancia, área/ servicio, cargo que ocupa en el momento del estudio, antigüedad en el cargo y jornada laboral. Las variables referentes a posturas y carga de trabajo fueron: tiempo de permanencia en posición sedente durante la jornada laboral, tiempo de receso dentro de la jornada laboral, tipo de actividades que realiza durante el receso de la jornada laboral, tipo de actividad extra-laboral.

2. Ocurrencia de síntomas musculo- esqueléticos: fueron identificados mediante el instrumento (SIND-ME) encuesta de Síntomas de Desórdenes Musculo Esqueléticos validada por la compañía de seguros POSITIVA, el cuestionario permite evaluar la presencia de síntomas musculo-esqueléticos, como dolor, hormigueo, adormecimiento y molestias en segmentos corporales de cuello, hombros, codos, manos, espalda, cadera, piernas, rodillas y tobillos. Una respuesta afirmativa genero futuras preguntas como: presencia de los síntomas, intensidad, tiempo y permanencia de los mismos. A los trabajadores se les suministro un diagrama corporal para facilitar la identificación de las regiones del cuerpo.

3. Se aplicó el método REBA: Utilizando un formato que recogió los datos referentes a las posturas adoptadas por los trabajadores en el puesto de trabajo. A cada administrativo se le evaluó la postura correspondiente, asignándole un puntaje a cada región a evaluar entre los segmentos considerados del cuerpo por medio de la observación, obteniendo una puntuación individual de cada uno de los miembros, a partir de la “Puntuación A” y B”, estas puntuaciones se modifican en función de la puntuación de la carga o fuerza y del tipo de agarre de la carga respectivamente. Una vez obtenida la puntuación final A y B, se obtiene una nueva puntuación “C”, ésta a su vez se modifica según el tipo de actividad muscular desarrollada: movimientos repetitivos, posturas estáticas o cambios de postura importantes. El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

Para el proceso de análisis e interpretación de los datos, éstos fueron verificados e ingresados a la base de datos simultáneamente por tres encuestadoras, el cual se realizó con el programa estadístico SPSS versión 20.0. Los datos obtenidos se organizaron en variables cualitativas con distribuciones de frecuencia y porcentajes y en las cuantitativas con medias, rangos, desviación estándar y la correlación entre posturas, posiciones corporales y la presencia de sintomatología de origen musculo-esquelético por medio de análisis bivariado con tablas de contingencia.

Resultados

El grupo de estudio estuvo conformado por 138 trabajadores, en la tabla 1 se identifican las características sociodemográficas de la población. Del total de trabajadores estudiados el 64,5% correspondió al sexo femenino; la edad promedio y desviación estándar de los mismos fue $38,33 \pm 9,46$ años; el 29,7% con antigüedad laboral 2 años y el 100% de la población objeto de estudio labora 8 horas diarias; la postura sedente es adoptada con mayor frecuencia durante 6, 7 y 8 horas de la jornada laboral, correspondiendo al 24,6%, 38,4% y 26,1% respectivamente; el 50% de los trabajadores toma un receso de 20 minutos cada dos horas durante la mañana y tarde; el 76,1% nunca ha sido reubicado de su puesto de trabajo y el 29,7% no realiza ninguna actividad extra laboral.

Tabla 1. Características socio-laborales de la población

Variable	Frecuencia	%	
Sexo	Mujer	89	64,5%
	Hombre	49	35,5%
Antigüedad en el cargo	1 año	33	23,9%
	2 años	41	29,7%
	> 3 años	20	14,5%
	5 años	17	12,3%
	> 10 años	27	19,6%
Duración de la jornada laboral	8 horas	138	100%
	2 horas	2	1,4%
	3 horas	1	0,7%
	4 horas	7	5,1%
	5 horas	5	3,6%
	6 horas	34	24,6%
	7 horas	53	38,4%
	8 horas	36	26,1%

Variable	Frecuencia	%	
Receso laboral	10 minutos cada hora	52	37,7%
	20 minutos cada dos horas	69	50,0%
	No toma ningún receso durante la jornada laboral	17	12,3%
Actividad durante el receso laboral	Pararse y caminar	17	12,3%
	Ir a la cafetería	101	73,2%
	Realiza una tipo de estiramiento	3	2,2%
	No realiza receso laboral	17	12,3%
Reubicación laboral	Nunca ha sido reubicado de puesto de trabajo	105	76,1%
	Ha tenido al menos una reubicación laboral	20	14,5%
	Ha sido reubicado más de dos veces	13	9,4%
Actividad extra laboral	Trabajo domestico	37	26,8%
	Otro trabajo	7	5,1%
	Actividad física	29	21,0%
	Practica algún deporte	24	17,4%
	No realiza ninguna actividad extra laboral	41	29,7%

Se observó un Índice de masa corporal IMC con una media de $24,86 \pm 3,84$, identificando que la mayoría de la población se clasificó en normopeso según la clasificación de la OMS. La mayor prevalencia de los trabajadores que refirieron sintomatología corresponde al 71,7% (n = 99), siendo más frecuente el dolor en el 71% (n=99), seguido por hormigueo y molestias con el 5,1% (n=7) respectivamente como se aprecia en la Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en los administrativos del IDSN

	Frecuencia	%	
Presencia de síntomas	Si	99	71,7%
	No	39	28,3%
Tipo de sintomatología	Dolor	98	71,0%
	Hormigueo	7	5,1%
	Adormecimiento	6	4,3%
	Molestias	7	5,1%

En la Figura 1 se muestra que del 100% de los trabajadores que refirieron dolor, el segmento corporal más afectado fue la zona baja de la espalda con el 21,4 %, nuca/cuello 17,1 % y zona alta de la espalda 15,7 %.

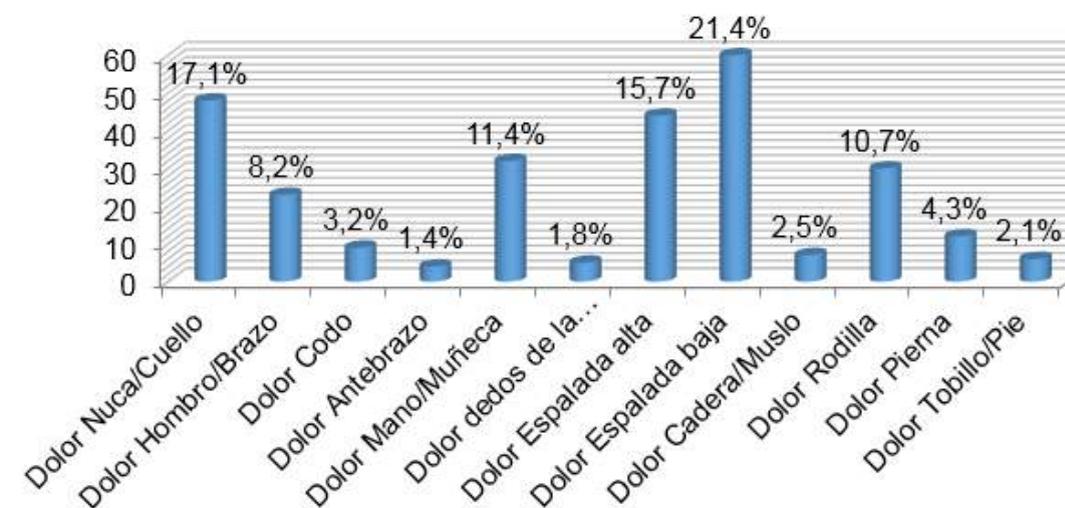


Figura 1. Prevalencia de dolor y segmento corporal afectado.

Del personal administrativo que presentó síntomas musculoesqueléticos el 25% de la población refiere hormigueo en mano/muñeca, dedos de la mano y espalda baja respectivamente; el 50% adormecimiento en mano/muñeca, 33,3% en piernas y el 16,7% en tobillo/pie; el 37,5% y el 25% refirió molestias en cuello y espalda baja respectivamente.

Los síntomas encontrados en la población son de carácter crónico 66,7% intensificándose al final del día en el 31,2% y de duración permanente 40,6%. La intensidad de la sintomatología fue valorada mediante la escala visual análoga para valoración de la intensidad del dolor, obteniendo que el promedio en la calificación para espalda baja fue de 3,01, seguido por 2,17 en cuello y en espalda alta 1,88.

En la gráfica 2 se logra evidenciar que el 20%, 45% y 26% de los administrativos que presentan síntomas de origen musculo-esquelético, permanecen en una postura sedente por 6, 7 y 8 horas respectivamente.



Figura 2. Correlación entre la presencia de síntomas y la postura prolongada.

Según la relación entre presencia de síntomas ME y sexo se identificó que 71,7 % de los administrativos que refieren síntomas son mujeres. El rango de edad de los trabajadores evaluados que refirieron sintomatología corresponde al 25,3 % y se ubican entre 31-35 años.

Al relacionar el IMC versus presencia de dolor en espalda baja, se evidenció que el 30 % de los administrativos presentaron sobrepeso, seguido por el 10 % con obesidad tipo I.

Para el análisis de las posturas adoptadas por el personal administrativo se utilizó el método REBA, encontrando una correlación de la posición de cuello, espalda alta y baja con la presencia de síntomas, comprobando que el 60 % de los administrativos que presentaron dolor en cuello adoptan una posición entre 0 y 20° de flexión y el 40 % mantienen una posición mayor a 20° de flexión o extensión; además el 65 % de los que presentaron dolor mantienen torsión o inclinación lateral de cuello; en espalda alta

el 80 % de los administrativos que refirieron dolor adopta una posición de tronco entre 0-20° de flexión o extensión y el 73 % presenta torsión o inclinación lateral de tronco; con relación al dolor en espalda baja se encontró que el 63 % adopta una posición entre 0-20° de flexión o extensión de tronco y el 70 % presenta torsión o inclinación lateral.

En la correlación entre la presencia de dolor a nivel de los miembros superiores y la posición de estos segmentos a la hora de realizar las actividades laborales, se pudo evidenciar que el 52 % de los administrativos del IDSN que refieren dolor en hombro adopta una posición entre 0 y 20° de flexión o extensión y el 65 % presenta abducción o rotación del miembro superior; en muñeca el 69 % que presenta dolor adopta una posición entre 0-15° de flexión o extensión de muñeca y el 75 % presenta torsión o desviación lateral de muñeca.

Tabla 3. Correlación entre la presencia de síntomas y el nivel de actuación final REBA

Nivel de actuación según la puntuación final obtenida	Presencia de síntomas				Total	
	SI		NO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Riesgo medio	24	24,2%	9	23,1%	33	23,9%
Riesgo alto	63	63,6%	30	76,9%	93	67,4%
Riesgo muy alto	12	12,1%	0	0,0%	12	8,7%
Total	99	100,0%	39	100,0%	138	100,0%

La Tabla 3 muestra la correlación de la presencia de síntomas y el nivel de actuación según la puntuación encontrada con el método REBA, mostrando que el 24,2 % de los administrativos que refieren la sintomatología de origen musculo-esquelético presenta un nivel de actuación medio, el 63,6 % riesgo alto y el 12,1 % riesgo muy alto, por lo cual se necesita de una actuación inmediata, para evitar que la sintomatología musculo-esquelética aparezca o se agrave.

Discusión

Según datos de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, los trastornos músculo-esqueléticos como tensión muscular, parestesias y dolor, son muy frecuentes entre los trabajadores de la administración pública y educación; dentro de los cuales quienes desempeñan tareas administrativas padecen con mayor frecuencia dichas molestias (Universidad Pablo de Olavide, 2012); estudios epidemiológicos reportan factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de problemas musculo

esqueléticos; entre estos se encuentran los movimientos repetitivos, esfuerzos prolongados, levantamientos frecuentes o pesados, posturas inadecuadas, prolongadas, entre otras (Rodríguez y Rubiano, 2014). El personal administrativo del IDSN labora 8 horas diarias; el 41,5 % de los administrativos que presentan síntomas de origen musculoesquelético se encuentran en un rango de edad entre 31 a 40 años y el 14,2 % entre 51 a 60 años; en el estudio llevado a cabo por Vargas, Orjuela y Vargas (2012), se observó que el 43,43 % de los casos de lesiones osteomusculares se diagnosticaron entre el rango de edad de 41 a 50 años, en segundo lugar los casos se presentaron entre 31 a 40 años y 51 a 60 años con el 26,26 % respectivamente; la edad es considerada un factor de riesgo para presentar la sintomatología musculoesquelética, aquellos trabajadores que se ubican entre la 5ª y 6ª década de la vida son más vulnerables a desarrollarlas, debido al mayor tiempo de exposición a medida que transcurre la vida laboral (Universidad Politécnica de Valencia, 2006).

Existen otros factores individuales que pueden influir en la aparición de la sintomatología de origen musculoesquelético, uno de ellos es el sexo, en la investigación reportada por Hviid et al. (2002) encontraron que el 80 % de las mujeres presentan estos síntomas, de las cuales el 25,7 % exhibieron dolor a nivel de hombro; encontraron que las mujeres presentan un incremento en el riesgo de hombro doloroso, sin embargo en este efecto se observa la participación de factores laborales y factores psicológicos relacionados con el trabajo continuado en casa, como en el caso de la presente investigación donde el 34,8 % de las mujeres realizan actividades o trabajo doméstico que puede estar relacionado en el desarrollo de la sintomatología.

Por otra parte teniendo en cuenta el IMC, se encontró que el 35,4 % del personal administrativo que refiere sintomatología de origen musculoesquelético presenta sobrepeso de los cuales el 40,9 % refiere dolor en espalda alta y el 30 % en espalda baja; aunque estos datos son diferentes a los encontrados por Ospina, Solano y Vejarano donde el 45,5 % de los administrativos que presentaron sobrepeso refirieron síntomas de dolor en piernas; existen otros estudios que relacionan una asociación positiva entre el dolor lumbar y obesidad; una revisión sistemática de 65 estudios epidemiológicos realizada por Leboeuf-Y (2000), concluyó una asociación positiva entre las variables, pero aún se considera un factor de riesgo débil para desarrollar el dolor lumbar.

En general la sintomatología de origen musculoesquelético estuvo presente en el 71,7 % del personal administrativo del IDSN, siendo más frecuente la presencia de dolor y principalmente en la zona baja de la espalda con el 21,4 %, seguido por la parte cervical en el 17,1 % y en la zona alta de la espalda en el 15,7 %; resultados similares a los encontrados en otros estudios Nacionales como el realizado por Vernaza y Sierra (2005), donde el 57 % de los trabajadores administrativos presentaron síntomas

de dolor siendo las lesiones más frecuentes en la zona baja de la espalda 56,6 %, la zona alta de la espalda 53,1 % y cuello 49,0 %.

De igual manera, un estudio realizado en un centro médico de medicina prepagada en la Ciudad de Bogotá durante el año 2013 (Cotta, Cuello y Laguna, 2013), evidenció que los síntomas localizados en la región lumbar 50,5 %, seguido de síntomas en cuello 46,2 % y manos 44,2 %, eran los más frecuentes en la población administrativa objeto de estudio, lo cual respalda los resultados encontrados en la presente investigación y que generalmente se debe a las actividades laborales que el personal administrativo debe desarrollar. Estos datos corroboran que la mayor incidencia de dolor se ubica en la zona lumbar; considerada la segunda causa de morbilidad profesional reportada por las entidades promotoras de salud y que requiere medidas preventivas para evitar que siga creciendo.

Las posturas prolongadas en sedente van ligadas a la presencia de sintomatología de origen musculoesquelético, puesto que el 20 %, 45 % y 26 % de los administrativos que presentaron síntomas, permanecen en una postura sedente por 6, 7 y 8 horas respectivamente; el 80 % de los administrativos que refirieron dolor en espalda alta adoptan una posición entre 0 y 20° de flexión de tronco y el 73 % presenta rotación axial o inclinación lateral, según el INSHT adoptar este tipo de posturas por encima de los límites aceptables de la articulación, conlleva a un importante riesgo de presentar sintomatología de origen musculoesquelético (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, s.f.); la columna vertebral se esfuerza obligando a un mayor trabajo o contracción muscular; además la falta de movimiento incrementa la carga estática, donde los músculos deben sostener al cuerpo en una sola posición por un largo periodo de tiempo que reduce la circulación y causa tensión muscular, lo cual puede contribuir o agravar una lesión. (Departamento del Trabajo e Industrias del Estado de Washington, s.f.).

La posición de cuello también interviene en la presencia de sintomatología en este segmento corporal; en la presente investigación se encontró que el 60,4 % de los administrativos que presenta dolor de cuello adopta una posición en flexión entre 0- 20° y el 65 % realiza torsión o inclinación lateral de cuello, esta posición provoca una tensión permanente de las fibras musculares, provocando isquemias en las uniones músculo tendinosas, produciendo dolor; se presenta con mayor frecuencia en personas que mantienen una posición fija de la cabeza durante periodos prolongados (INSHT), como es el caso del personal administrativo del IDSN.

La sintomatología musculoesquelética a nivel de mano/muñeca se presentó en el 11,4 % de los administrativos que puede estar asociado a lesión de los nervios debido a la presión constante por las posturas prolongadas en flexión o extensión de muñeca que el trabajador adopta a la hora de realizar

actividades de digitación (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008); el hormigueo y adormecimiento se presentó en el 25 y 50 % de la muestra respectivamente, a nivel de mano y muñeca; un estudio realizado por Ruiz, Garzón, Aranguren, Tovar, y Ribero, (2013), sobre los síntomas sugestivos del túnel del carpo, encontró que el síntoma predominante, es el dolor durante el día con un 49,38 %, seguido de dolor en la noche 41,8 %, hormigueo 36,3 % y adormecimiento 35,8 % y con menor frecuencia la dificultad para coger objetos pequeños 9,8 %; siendo estos síntomas sugestivos para el desarrollo del síndrome del túnel carpiano, que se presenta con mayor frecuencia en actividades administrativas.

Desde el punto de vista de la Fisioterapia al identificar esta sintomatología en el personal administrativo se puede evitar su evolución y a la vez el desarrollo de trastorno musculoesquelético, mediante la toma de precauciones que contribuyan a minimizar estos factores de riesgo a los cuales se ven expuestos los trabajadores de diferentes áreas.

En próximos estudios se recomienda tener en cuenta otros factores de riesgo que pueden desencadenar la sintomatología de origen musculoesquelético, como el estrés, las condiciones ergonómicas en el puesto de trabajo y las condiciones físicas de cada persona, puesto que en el presente estudio se hizo mayor énfasis en las posiciones y posturas prolongadas adoptadas por el personal administrativo.

Conclusiones

La población de trabajadores estudiada mostro una elevada prevalencia de sintomatología de origen musculoesquelético, con predominio en espalda baja, cuello y espalda alta, probablemente por la adopción de posturas prolongadas a lo largo de la jornada laboral que pueden incrementar el riesgo de desarrollar estos problemas.

En la población objeto de estudio se encontró un nivel de acción alto y muy alto según el método REBA asociado a sintomatología ME, señalando la urgencia de intervención, para disminuir el riesgo de lesiones de tipo musculoesquelético y aplicar las medidas correctivas pertinentes.

Recomendación

Para los trabajadores del IDSN es necesario implementar programas de educación al trabajador y empleador, cuyo énfasis se realice en principios ergonómicos, programa de pausas activas, así como concienciar a los empleadores sobre la importancia de establecer acciones dirigidas a la prevención y reducción del riesgo de desórdenes de tipo musculoesquelético con el propósito de garantizar trabajadores saludables y productivos en cada uno de sus puestos de trabajo.

Bibliografía

- Cotta, P., Cuello, C. y Laguna, J. (2013). *Prevalencia de síntomas osteomusculares en centro médico de medicina prepagada, durante el año 2013*. Bogotá.
- Departamento del Trabajo e Industrias del Estado de Washington (s.f.). *Ergonomía en la Oficina Soluciones Prácticas Para Un Lugar de Trabajo Más Seguro*. Recuperado de http://www.seguroscaracas.com/paginas/biblioteca_digital/PDF/1/Documentos/Ergonomia/ergo_ergonomiaenlaoficina.pdf
- Hviid, A. et al. (2002). Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*, 27(6), 660-667.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). Factores de riesgo de las posturas forzadas; trastornos musculoesqueléticos. Instituto de seguridad de salud e higiene en el trabajo. Recuperado de <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Posturas%20forzadas/31.Factores%20de%20riesgo%20PF.pdf>
- _____. (2008). NTP 657: los trastornos musculoesqueléticos de las mujeres: exposición y efectos diferenciales. Ministerio del trabajo y asuntos sociales. Recuperado de http://www.insht.es/Insh-tWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_657.pdf
- Leboeuf-Yde, C. (2000). Body weight and low back pain: a systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. *Spine*, 25(2), 226.
- Ministerio de la Protección Social. (2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de D'quervain) (GATI- DME)*. Bogotá.
- Universidad Pablo de Olavide. (2012). Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de cuello hombro y de cuello y espalda alta y cuello- espalda baja relacionados al trabajo de oficina. Curso de formación teórico-práctica. Recuperado de http://www.upo.es/fisioterapia/export/sites/fisioterapia/cursos/ergonomia/Curso_Preencion_TME_2012.pdf
- Universidad Politécnica de Valencia. (2006). Factores de riesgo relacionados con los trastornos musculoesqueléticos. Recuperado de http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/tme/TME_individuales.htm

Rodríguez, E. y Rubiano, F. (2014). Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en trabajadores de una empresa avícola de Cundinamarca en el año 2013.

Ruiz, L. Garzón, V., Aranguren, L., Tovar, J. y Ribero, A. (2013). *Prevalencia de síntomas sugestivos del síndrome del túnel del carpo en trabajadores administrativos y asistenciales en IPS de Cundinamarca (Tocancipá, Sopo, Zipaquirá) en 2013.* (Tesis Doctoral). Universidad del Rosario; 2013.

Vargas, P. (2009). *Caracterización demográfica y ocupacional de los casos de lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar, universidad nacional de Colombia, sede Bogotá 2001-2009.* (Doctoral dissertation), Universidad Nacional de Colombia.

Vernaza-Pinzón, P. y Sierra-Torres, C. (2005). Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista de salud pública*, 7(3), 317-326.

CARACTERIZACIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA DE ORIGEN MUSCULO-ESQUELÉTICO, LAS POSTURAS Y POSICIONES CORPORALES QUE ADOPTA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO



Problema de la investigación:
La postura es una posición o actitud adoptada por el cuerpo, necesaria para la realización de tareas de la vida diaria. Los seres humanos en el ámbito laboral observan que muchas de estas posturas son estáticas, adaptadas por más del 70% de la jornada laboral, las cuales requieren de la contracción muscular mantenida de la musculatura cervical, dorsal y lumbar principalmente, influyendo en mayor medida a la adquisición de lesiones o alteraciones musculoesqueléticas.
Según un estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia evidencia que el dolor lumbar es la principal causa de ausentismo por enfermedad y discapacidad en las poblaciones trabajadoras. Es importante tener en cuenta que la sintomatología es un síndrome que aparece con mayor frecuencia cuando se adoptan malas posturas, se permanece sentado por largos períodos de tiempo, se manejan cargas con frecuencia y se identifica con la vida sedentaria, el sobrepeso y la ineficiencia en el trabajo, trayendo consigo la disminución de la calidad de vida del trabajador. Debido a lo anterior, existe un vacío en el conocimiento de la presencia o ausencia de sintomatología en el personal administrativo del IDSN y los factores de riesgo posturales, por esto se de vital importancia la realización de estudios de este tipo de alteraciones y la pronta intervención por parte del programa encargado de esta población, así como también la formación de prevención primaria en trabajadores activos.

Objetivo general: Caracterizar la sintomatología de origen musculoesquelético, las posturas y posiciones corporales que adopta el personal administrativo del IDSN en el puesto de trabajo.

Objetivos específicos:

- Caracterizar social y laboralmente al personal administrativo del IDSN.
- Identificar la sintomatología de origen musculoesquelético presente en el personal administrativo del IDSN.
- Evaluar las diferentes posturas y posiciones corporales que adopta el personal administrativo del IDSN en su puesto de trabajo.
- Relacionar la sintomatología de origen musculoesquelético con las posturas y posiciones corporales que adopta el personal administrativo del IDSN.

Diseño Metodológico:

Paradigma: Cuantitativo
Enfoque: Empírico-analítico
Tipo: Descriptivo
Población: 104 trabajadores del área administrativa
Muestra: 78 trabajadores
Instrumento: REBA- SINDOME

Resultados finales de la investigación

A continuación se realizará el análisis de resultados de la investigación por objetivos específicos teniendo en cuenta las variables estudiadas.

Gráfica 1. Distribución socio-laboral de la población



La muestra investigada corresponde a una muestra de 104 personas, de las cuales el 49,0% son mujeres y el 51,0% son hombres. En cuanto a la edad, el 30,8% de la muestra está entre los 18 y 24 años, el 24,0% entre los 25 y 34 años, el 20,2% entre los 35 y 44 años, el 14,4% entre los 45 y 54 años, y el 10,6% entre los 55 y 64 años.

Gráfica 2. Presencia de síntomas



El 70,2% de la muestra presenta síntomas de origen musculoesquelético, de los cuales el 30,8% son mujeres y el 69,2% son hombres. Los síntomas más frecuentes son el dolor en el cuello (40,0%), el dolor en la espalda (38,0%), el dolor en la mano (30,0%) y el dolor en la pierna (20,0%).

Gráfica 3. Distribución de la población según la posición de datos



Los resultados de la investigación muestran que el 40,0% de la muestra trabaja en el puesto de trabajo de Asesor(a) de Atención al Cliente, el 20,0% en el puesto de trabajo de Asesor(a) de Atención al Cliente, el 20,0% en el puesto de trabajo de Asesor(a) de Atención al Cliente, y el 20,0% en el puesto de trabajo de Asesor(a) de Atención al Cliente.

Gráfica 4. Correlación entre la presencia de síntomas y la postura prolongada



Los resultados de la investigación muestran que el 40,0% de la muestra presenta síntomas de origen musculoesquelético, de los cuales el 30,8% son mujeres y el 69,2% son hombres. Los síntomas más frecuentes son el dolor en el cuello (40,0%), el dolor en la espalda (38,0%), el dolor en la mano (30,0%) y el dolor en la pierna (20,0%).

Conclusión principal

El personal administrativo para la realización de sus actividades laborales, mantiene una posición sedente a lo largo las 8 horas de la jornada laboral, para lo cual requiere la contracción de la musculatura de la espalda baja, alta y cuello, siendo estos los áreas donde se presentó con mayor frecuencia la sintomatología de origen musculoesquelético.

Autores:
Nelly Crisfina Eraso
Ludivia Paola Martínez
Yane Natalia Rodríguez

Programa:
FISIOTERAPIA







Condiciones de trabajo y salud basada en morbilidad sentida en un hospital¹

Anegra Alejandra Argoti Aux²
Darío Fernando Álvarez³
Cristian Adrian Miranda⁴
Sebastián Darío Olave⁵

Resumen

La investigación caracterizó las condiciones de trabajo y salud basadas en la morbilidad sentida de los de los trabajadores del área Quinto Piso y Recursos Humanos un Hospital Universitario. Se partió del siguiente problema: ¿Cuáles son las características de las condiciones de trabajo y de salud basada en la morbilidad sentida en los trabajadores del área Quinto Piso y recursos humanos de un Hospital Universitario? Con base en el problema se planteó la necesidad de Identificar los niveles de carga física, describir los niveles de las condiciones biomecánicas, y determinar las condiciones de salud desde la morbilidad sentida de los trabajadores.

Para ello se utilizó un diseño descriptivo, porque no se manipularon ninguna de las variables puesto que se busco, caracterizar las condiciones de trabajo y de salud presentes en los trabajadores de las áreas de Quinto Piso y Recursos Humanos. Para seleccionar la población se tuvo en cuenta criterios de inclusión como: trabajadores que pertenezcan a un Hospital Universitario, personal laboral que pertenezca a las áreas de Quinto Piso y Recursos Humanos, trabajadores que pertenezcan al personal de planta, y criterios de exclusión como: estudiantes de práctica de las diferentes universidades que desarrollen sus actividades en el quinto piso, y trabajadores que no estén dispuestos a participar dentro del estudio.

Los instrumentos utilizados para la recolección de la información fueron: Tamizaje Osteomuscular, Encuesta de Síntomas de Desórdenes Musculoesqueléticos, Lista de chequeo con Video terminales, REBA. Se verifico la validez de las pruebas. Una vez elegida la población se procedió a realizar la identificación de los niveles de las cargas físicas, la descripción de los niveles de las condiciones biomecánicas, y la determinación de las condiciones de salud desde la morbilidad sentida de los trabajadores.

Palabras clave: Condición de Salud - Condición de Trabajo Morbilidad, Musculoesqueletico, Sistema.

¹ Este artículo hace parte del proyecto titulado: *Caracterización de las condiciones de trabajo y de salud basada en la morbilidad sentida de los trabajadores del área quinto piso y recursos humanos de un Hospital Universitario.*

² Fisioterapeuta, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: angela253571@hotmail.com

³ Fisioterapeuta, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: darioalvarez1904@hotmail.com

⁴ Fisioterapeuta, Universidad Mariana, San Juan de Paso, Nariño, Colombia. Correo electrónico: mb_cristian@hotmail.com

⁵ Estudiante de Fisioterapia, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: sebastiandof@gmail.com

Conditions the work and health based on the morbidity in a hospital

Abstract

The research aimed to characterize the working conditions and health based on the perceived morbidity of workers in the area and Fifth Floor Human Resources Department University Hospital of Nariño. We drew the following problem: What are the characteristics of working conditions and health based on perceived morbidity in the Fifth Floor area workers and human resources in the Department of Nariño University Hospital? Based on the problem plate them the need to identify the physical load levels describe the levels of biomechanical conditions, and determine the conditions of health from the perceived morbidity of workers.

This descriptive design was used because it does not none of the variables were manipulated as things looking was to characterize the working conditions and health workers present in the areas of Human Resources and Fifth Floor. To select the population were taken into account inclusion criteria as workers belonging to the Departmental Teaching Hospital Nariño, workforce belonging to areas of Fifth Floor and Human Resources, workers belonging to the plant personnel, and exclusion criteria as: practice students from different universities to develop their activities in the fifth floor, and workers who are not willing to participate in the study.

The instruments used for data collection were: Musculoskeletal Screening Survey of Musculoskeletal Disorders Symptoms, Checklist terminally Video, REBA. The validity of the test was verified. Once the population is chosen proceeded to identify the levels of physical goods, the description of levels of biomechanical conditions, and determination of health conditions from the perceived morbidity of workers.

Key Words: Health Status - Working Conditions, Morbidity, Musculoskeletal System.

Introducción

La globalización ha traído entre otras cosas, la introducción de nuevas tecnologías que han tenido un impacto importante en la salud, la seguridad y la organización del trabajo, lo que ha generado nuevas tareas, y nuevos cambios en las condiciones del trabajo y el entorno. La morbilidad sentida es la definición dada por los individuos a partir de la percepción de los síntomas y molestias que poseen o presentan, sin importar el tiempo desde su aparición, ya sea hace días o meses, que en conjunto con las condiciones de trabajo, hay una relación del ser humano con el entorno en el que se desempeña

laboralmente. De acuerdo a diversos estudios realizados en Europa y Estados Unidos, se estima que entre 50 y 90 % de los usuarios habituales de computadoras sufren fatiga ocular, ojos rojos y secos, tensión de párpados, lagrimeo, sensación de quemazón, visión borrosa y dificultad para enfocar objetos lejanos, a la vez que las posturas corporales inadecuadas que adoptan les generan tensión muscular que se traduce en dolor de cabeza, cuello, espalda y miembros inferiores. En general, las normas de prevención se desarrollan una vez producido el daño y muchas de éstas aparecen mucho tiempo después de ser conocidos estos efectos. Es importante analizar el accionar del profesional de fisioterapia en lo concerniente a la morbilidad sentida, ergonomía y la relación con las condiciones de salud, así como explicar los riesgos relacionados con la postura, precauciones visuales, cardiovasculares y ejercicios físicos regulares, para evitar la aparición de enfermedades profesionales

A continuación podrán observar una investigación en la cual serán beneficiados el personal del área de quinto piso y talento humano de un Hospital Universitario.

En el desarrollo de este trabajo se encuentra narrada toda una temática de interés para cualquier lector. El primer capítulo de este trabajo está relacionado con la presentación de resultados, en donde se narra los hechos y acontecimientos que dieron la pauta para identificar y desarrollar la problemática. Acto seguido se da a conocer la problemática objeto de estudio, así mismo se presenta la justificación y los objetivos, los cuales son orientadores de la fundamentación teórica sobre la cual se trabaja en el transcurso del proceso investigativo; de igual manera se habla del por qué es importante hacer una investigación exhaustiva, en que está fundamentada, a quienes va dirigida y como se recolectará la información para dar posibles solución, en el segundo capítulo se podrá observar la presentación de resultados los cuales se basan en encuestas realizadas a la población objeto de estudio, además de estar basada en los objetivos que se han ido desarrollando durante el proceso investigativo; finalmente, se encuentran los anexos del proyecto conformado como evidencias de las experiencias realizadas.

El estudio de la morbilidad sentida y las condiciones de salud en el lugar de trabajo es una parte muy importante dentro del campo de la ergonomía. Es de vital importancia tener los conocimientos bases de este tema tan amplio para poder desarrollar las propias técnicas y mejoras, cuando se identifique molestias o dolencias, no solo en el trabajo, sino incluso dentro de nuestra vida cotidiana. Así mismo, consideramos que un exhaustivo análisis del puesto de trabajo es un factor del cual nos podemos basar para encontrar las condiciones de trabajo a las cuales están expuestos los trabajadores.

Se debe facilitar a los trabajadores información sobre las lesiones y enfermedades relacionadas con la ergonomía, entre otras cosas los síntomas habituales y qué condiciones relacionadas con el trabajo las causan para poder prevenir dichas lesiones y poder hacer algo al respecto.

Metodología

Se realizó un estudio de paradigma cuantitativo de tipo descriptivo y enfoque empírico analítico en un Hospital Universitario, con una población de 15 trabajadores de las áreas de quinto piso y recursos humanos a los cuales se les aplicó los instrumentos tamizaje muscular el cual es una herramienta que permite medir alteraciones musculoesqueléticas, el método REBA permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas, lista de chequeo con Video terminales siendo una herramienta utilizada para la evaluación y posible diagnóstico de Desórdenes Musculoesqueléticos derivados del mal uso o manejo de video terminales. Entre los cuales evalúa la silla, mesa de trabajo, pantalla, teclado, ratón, entorno, Síntomas de Desórdenes Musculoesqueléticos (SINDME) herramienta de aplicación que permite identificar síntomas de desórdenes musculoesqueléticos, a nivel de cada segmento corporal, estos instrumentos permitieron establecer la caracterización de las condiciones de trabajo y de salud basada en la morbilidad sentida de los trabajadores del área quinto piso y recursos humanos de un Hospital Universitario.

Resultados

En trabajadores del área: Recursos humanos se presenta una alta incidencia de padecer molestias en el sistema musculoesquelético como: dolores en la columna cervical, columna lumbar, hombros, piernas, y según el análisis de los riesgos disergonómicos se encuentra en mayor proporción que los asientos no cuentan con diseño anatómico, de igual manera manifiestan que se necesita el cambio de dichas sillas, también existe un espacio insuficiente para ubicar los elementos en los escritorios, y no cuentan con un espacio suficiente para apoyar los antebrazos. En los trabajadores del área de quinto piso, presentan dolor en columna cervical, dorsal, brazos, piernas, rodillas, tobillos, y en el análisis de los puestos de trabajo manifestaron que las sillas en su totalidad requieren de cambio o mantenimiento, y no cuentan con espacio suficiente para apoyar los antebrazos. De modo que la caracterización de las condiciones de trabajo y de salud basadas en la morbilidad sentida de los trabajadores, demuestra que el 100 % del personal, refieren tener molestias, y dolor en alguna parte del cuerpo; En Recursos Humanos molestias en cuello, hombro-brazo, espalda baja y piernas, debido a que mantienen una posición constante durante toda su jornada laboral, a diferencia de quinto piso donde presentan molestias en cuello, espalda baja, rodilla, piernas, tobillo-pie, porque la intensidad del horario de trabajo es más alta afectando en mayor medida a MMII. Con relación al puesto de trabajo en el área de Recursos Humanos y Quinto Piso se encuentran falencias principalmente en que no poseen un buen apoyo de antebrazos delante del teclado: en Recursos Humanos un 62 % y en Quinto Piso el 100 %.

Discusión

No está por demás recordar que en todos los ámbitos empresariales, el principal recurso con que cuenta una empresa es el capital humano. Teniendo en cuenta la importancia que representan las personas para las empresas, es indispensable fijar un control claro en los riesgos que atentan contra la salud de los trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros. Ninguna empresa desea accidentes de trabajo y enfermedades laborales para sus empleados, pues estas afectan directa y negativamente el flujo normal de la misma y por lo tanto ponen en riesgo su solidez. Así mismo, para los trabajadores los riesgos pueden terminar convertidos en implicaciones familiares, sociales y económicas. Por todos estos motivos, las gerencias y administraciones de recursos humanos deben buscar y asumir buenas prácticas en salud ocupacional que le garanticen a las compañías un mantenimiento y mejoramiento de los niveles de eficiencia en sus operaciones, brindando a los trabajadores un espacio laboral seguro y armonioso.

En este sentido, frente a la caracterización de las condiciones de trabajo y de salud basada en la morbilidad sentida, como tema central de nuestra investigación, se detalla que el estudio contó con 15 trabajadores pertenecientes al quinto piso y Recursos Humanos de un Hospital Universitario de San Juan de Pasto, donde se tuvo en cuenta los siguientes criterios de inclusión: Trabajadores que pertenezcan al Hospital Universitario, personal laboral que pertenece al quinto piso y Recursos Humanos, trabajadores que pertenezcan al personal de planta, así mismo criterios de exclusión como: estudiantes de práctica de las diferentes universidades, que desarrollen sus actividades en el quinto piso, trabajadores que no estén dispuestos a participar dentro del estudio.

Dando continuidad a nuestra discusión, queremos resaltar, una información dada por la OMS, que sirve para tener en cuenta algunos valores de ausentismos laboral; Según la Organización mundial de la salud, los desórdenes musculoesqueléticos constituyen la causa más común de ausentismo laboral con respecto a estas enfermedades. Esta revisión fue tomada en cuenta durante toda la investigación ya que es importante saber si hay relación directa con las condiciones de trabajo y de salud.

Durante la revisión bibliográfica que se realizó en el transcurso del desarrollo del proyecto, se pudo constatar que las condiciones de trabajo presentes en el área laboral donde desempeñan sus funciones, lleva a que los profesionales especialmente enfermeras y personal médico adopten posiciones inadecuadas durante largos periodos de tiempo para desarrollar sus actividades, como levantar o trasladar pacientes lo cual afecta la salud de esta población, como se evidencia en el estudio titulado "*Riesgos Ergonómicos de lesión por esfuerzo repetitivo del personal de enfermería en el Hospital.*" y en el cual se observaba la marcada relación que existe entre las condiciones de salud, el puesto

de trabajo y las lesiones musculoesqueléticas al igual que la presente investigación realizada en las áreas de quinto piso y recursos humanos de un Hospital Universitario en la cual se destaca que los síntomas más frecuentes son: molestias en espalda baja 95 %, cuello 85 %, rodillas 100 %, y las condiciones más frecuentes de trabajo que conllevan a estos desórdenes son: posiciones durante largos periodos 90 %, levantar o trasladar pacientes dependientes 85 %, lo que indica que es importante el hecho de que cada empleado se desenvuelva en un lugar de trabajo adecuado y apropiado para que estas personas tengan un buen desempeño laboral y disminuya el riesgo de padecer algún tipo de alteración musculoesquelética.

La evaluación se realizó por medio de tres instrumentos: REBA, encuesta de síntomas de desórdenes musculoesqueléticos SINDME, tamizaje osteomuscular, y lista de chequeo "molestias referidas" VDT; el REBA fue utilizado en la identificación de la carga física de los trabajadores de área de Recursos Humanos y Quinto Piso, donde se evidencia su aplicación en el antecedente "*Enfoque de la terapia física para la evaluación del sistema músculo-esquelético y la sintomatología de auxiliares de enfermería*", utilizado para identificar los niveles de carga física presentes en dichos trabajadores, las listas de chequeo son formatos institucionalizados y que actualmente son utilizados en el Hospital Universitario, un hospital acreditado que lleva estándares para aplicarlos a los trabajadores; los presentes instrumentos tienen como propósito proporcionar información exacta acerca del dolor presente y el tiempo en el cual ellos llevan laborando, igualmente da a conocer los antecedentes de enfermedad laboral y general, teniendo en cuenta la frecuencia con la que se ven expuestos a video terminales, movimientos repetitivos, a manejo de cargas y vibraciones, en el entorno que se encuentra el trabajador.

Con esta evaluación se da a conocer en qué escenarios el trabajador desempeña su labor y de esta manera se puede analizar el impacto que tienen las condiciones de trabajo y salud basadas en la morbilidad sentida, lo que se relaciona con el artículo titulado: "*Las diferencias entre un área administrativa y asistencial en las condiciones europeas de trabajo, satisfacción laboral, y estado de salud*" donde se muestran resultados similares evidenciando que una buena condición de trabajo lleva a una satisfacción laboral, generando ambientes propicios para una eficiente y eficaz prestación del servicio; se tomó como antecedente para el presente proyecto ya que las áreas que se caracterizó son similares y donde se ve una similitud entre las condiciones de trabajo, las condiciones de salud, que afectan al sistema musculoesquelético.

Esta evaluación nos permitió crear una serie de recomendaciones que promoverá la disminución de todas las alteraciones presentes en el trabajador y poder tomar nuestro estudio como guía para las siguientes intervenciones del hospital o de diferentes entidades que promuevan la salud del trabajador. Además de

esto permitió medir el desempeño laboral en los trabajadores del área Quinto Piso y Recursos Humanos del Hospital Universitario, y así tomar las medidas pertinentes. Como beneficio para el Hospital está el disminuir el ausentismo laboral por medio del diagnóstico precoz de la enfermedad y la identificación de las condiciones de trabajo: manejo de cargas, movimientos repetitivos, entre otros.

Frente a los hallazgos arrojados se resalta que se encontró un valor significativo en el área de Recursos Humanos, respecto al dolor en la zona lumbar y cervical, 95% y 85%, respectivamente, al igual que en el antecedente "*Asociación entre el dolor de cuello / hombros y zona lumbar, sensibilidad muscular en los trabajadores de oficina*" y en el área de Quinto piso presentan dolor lumbar en un 80 %; por lo tanto este dolor es la causa más común de incapacidad relacionada con el trabajo y un contribuyente importante de pérdida de trabajo. Generalmente el dolor lumbar agudo o de corto plazo dura de unos días a algunas semanas. La mayoría de los dolores de espalda agudos es de naturaleza mecánica, el resultado de trauma lumbar es decir que puede estar causado por una lesión en el trabajo o una sacudida súbita como un accidente de auto u otro estrés sobre los huesos y tejidos vertebrales. Por otra parte está el dolor en la zona cervical, resaltando así que los dolores de cabeza, el enrojecimiento ocular, la fatiga general, el bajo rendimiento y el fastidio durante la jornada laboral, puede estar ocasionado por el esfuerzo que realizan diariamente los trabajadores en una postura mantenida frente a un computador, siendo así los movimientos repetitivos, posturas prolongadas, manejo de cargas, las condiciones de trabajo los determinantes que influyen en las alteraciones musculoesqueléticas, generando más riesgo para la salud de los empleados, es por esto que se resalta también la importancia de la implementación de pausas activas, para evitar el desarrollo de esta sintomatología en los trabajadores, contribuyendo de esta manera a la realización satisfactoria y eficaz de su labor.

El programa de Salud Ocupacional del Hospital Universitario, encargado de velar por el mejoramiento de la salud y la seguridad de los trabajadores, para lo cual incluye valoraciones de análisis de puestos de trabajo, identificación de accidentes de trabajo e intervención de las enfermedades laborales; dicho programa no ha determinado las condiciones de trabajo y salud, en las áreas de Quinto Piso y el área de Recursos Humanos, motivo por el cual los investigadores hicieron énfasis en caracterizar las condiciones de trabajo y salud basadas en la morbilidad sentida presentes en estas áreas; se espera que la presente investigación sirva de bases para hacer ajustes pertinentes para mejorar las condiciones de los trabajadores y sirva de guía para una futura investigación.

Conclusiones

Los instrumentos utilizados para la caracterización de las condiciones de trabajo y de salud basadas en la morbilidad sentida de los trabajadores de las áreas de Quinto Piso y Recurso Humano, arrojó

que el 100 % del personal que trabaja en las áreas Recursos Humanos y Quinto Piso, los cuales participaron en esta investigación, refieren tener molestias, dolor o disconfort en alguna o varias partes del cuerpo.

El personal de Recursos Humanos presenta molestias y/o dolores con mayor incidencia en cuello, hombro-brazo, espalda baja y piernas debido a que su trabajo no es activo, manteniendo una posición constante durante el transcurso de toda su jornada laboral.

El personal de quinto piso quienes participaron en la investigación; presentan molestias y/o dolores con mayor incidencia en cuello, espalda baja, rodilla, piernas, tobillo-pie, debido a que la intensidad del horario de trabajo es más alto y requiere de una actividad constante, afectando en mayor medida a MMII.

De las personas encuestadas, un 28 % realiza pausas activas en el trabajo, y un 72% no las realizan.

Con el acercamiento a la documentación sobre las pausas laborales activas, puede demostrarse a parte de su existencia y posibilidad de aplicación en el medio laboral, que hay una cantidad de beneficios que trae consigo la realización de pausas laborales activas para los empleados de cualquier empresa, que como ya se ha descrito, en temas anteriores, comprenden recompensas no sólo a nivel físico, mejorando el desempeño y el rendimiento laboral, sino también a nivel mental, generando ambientes de trabajo propicios.

Además, se debe tener en cuenta que los dolores de cabeza, el enrojecimiento ocular, la fatiga general, el bajo rendimiento y el fastidio durante la jornada laboral, puede estar ocasionado por el esfuerzo que realizan diariamente sus ojos al trabajar frente a una computadora, ya que el continuo trabajo ante una pantalla de computadora genera problemas oculares y de visión conocidas como Síndrome de Visión en Computadora (SVC por sus siglas en inglés). La American Optometric Association señala que este síndrome se caracteriza por síntomas como visión borrosa, lagrimeo e irritación ocular, doble visión, ojos secos, dolor de cabeza, cuello y espalda, así como fatiga general.

En aquellos empleados que pasan más de tres horas diarias trabajando en una computadora, estos síntomas son precursores, a su vez, de problemas en su desempeño tales como bajo rendimiento laboral y disminución de la productividad, expresó Giovanni García, licenciado en Optometría por la UNAM.

Estudios aparecidos en el Journal of the American Optometric Association indican que, incluso pequeños niveles de degradación visual, pueden reducir la productividad entre un 4 a un 8 por ciento.

La causa más común de incapacidad relacionada con el trabajo y un contribuyente importante de pérdida de trabajo. El dolor de espalda es la segunda enfermedad neurológica más común; Afortunadamente, la mayoría de las instancias de dolor lumbar se va en pocos días. Otras se resuelven en mucho más tiempo o llevan a afecciones más serias.

Generalmente el dolor lumbar agudo o de corto plazo dura de unos días a algunas semanas. La mayoría de los dolores de espalda agudos es de naturaleza mecánica, el resultado de trauma lumbar o un trastorno como la artritis. El dolor por trauma puede estar causado por una lesión deportiva, trabajo en la casa o en el jardín, o una sacudida súbita como un accidente de auto u otro estrés sobre los huesos y tejidos vertebrales.

Los científicos están examinando el uso de diferentes medicamentos para tratar eficazmente el dolor de espalda, en particular el dolor diario que ha durado al menos 6 meses. Otros estudios están comparando distintos enfoques de atención médica para el manejo del dolor lumbar agudo (atención estándar comparada con la quiropráctica, la acupuntura, o la terapia con masajes). Estos estudios están midiendo el alivio de los síntomas, el restablecimiento de la función, y la satisfacción del paciente. Otra investigación está comparando los tratamientos quirúrgicos estándar a los tratamientos no quirúrgicos estándar usados más comúnmente para medir los cambios en la calidad de vida relacionada con la salud de pacientes que sufren estenosis vertebral.

Con relación al puesto de trabajo en el área de recursos humanos y Quinto Piso se encuentran falencias principalmente en que no hay espacio suficiente en su puesto de trabajo y también no poseen un buen apoyo de antebrazos delante del teclado: en Recursos Humanos un 62 % y en Quinto Piso el 100 %.

Bibliografía

Álvarez, F. (2007). *Salud Ocupacional*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, Junio 1964, y enmendada por la 29a Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, Octubre 1975, 35a Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, Octubre 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, Septiembre 1989, 48a Asamblea General, Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52a Asamblea General, Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

Colombia. (1993). Resolución 843093. Santafé de Bogotá D.C. a los cuatro días del mes de octubre de mil novecientos noventa y tres.

Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Recuperado de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf> (11,07, 2012)

Normas Gatiso: Decreto Ley 1295 adaptada 2844 del 2007 del 16 de agosto- la modificación: 1562 del 12 de julio del 2012.

CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y DE SALUD BASADA EN LA MORBILIDAD SENTIDA DE LOS TRABAJADORES DEL AREA QUINTO PISO Y RECURSOS HUMANOS DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO

Problema de la Investigación:
Carencia de estudios a nivel fisiológico en el Hospital Universitario, que permitan conocer las condiciones de trabajo y salud basadas en la morbilidad sentida, para su posterior caracterización, análisis, evaluación, corrección y a futuro evitar trastornos musculoesqueléticos.

Objetivo general: Caracterizar las condiciones de trabajo y salud basadas en la morbilidad sentida de los trabajadores del Área Quinto Piso y Recursos Humanos para que se tomen las medidas pertinentes por parte del hospital universitario departamental de Nariño.

Objetivos específicos

- Identificar los niveles de carga física de los trabajadores de las áreas de Quinto Piso y Recursos Humanos.
- Describir los niveles de las condiciones biomecánicas de los trabajadores de las áreas de Quinto Piso y Recursos Humanos.
- Determinar las condiciones de salud desde la morbilidad sentida de los trabajadores de las áreas Quinto Piso y Recursos Humanos con las condiciones de salud.

Metodología:
Estudio de paradigma cuantitativo de tipo descriptivo y enfoque empírico analítico en un Hospital Universitario, con una población de 15 trabajadores de áreas de quinto piso y recursos humanos de un Hospital Universitario.

Resultados finales de la Investigación
La caracterización de las condiciones de trabajo y de salud basadas en la morbilidad sentida de los trabajadores, demuestra que el 100% del personal, refieren tener molestias, y dolor en alguna parte del cuerpo. Con relación al puesto de trabajo en el área de Recursos Humanos y Quinto Piso se encuentran falencias principalmente en que no poseen un buen apoyo de antebrazos delante del teclado: en Recursos Humanos un 62% y en Quinto Piso el 100%.

Conclusión principal
Trabajadores Recursos Humanos presenta molestias y/o dolores en cuello, hombro-brazo, espalda baja y piernas debido a que su trabajo no es activo, manteniendo una posición constante durante el transcurso de su jornada laboral, en comparación a personal de quinto piso quienes presentan molestias y/o dolores en cuello, espalda baja, rodilla, piernas, tobillo-pie, debido a la intensidad del horario de trabajo y requiere de una actividad constante, afectando en mayor medida a MMII.
De las personas encuestadas, un 28% realiza pausas activas en el trabajo, y un 72% no las realizan.

Autores:
Mg. Rovina Ximera Rodríguez Espinosa
R. Angela Alejandra Aguiló Auz
R. Danilo Fernando Álvarez
R. Cristian Adrian Miranda
Sebastián Darío Olave

Programa:
FISIOTERAPIA



Elaboración de inmovilizador para pacientes con cáncer de pene en radioterapia externa¹

Willinton Andrés Meneces²

Resumen

En la actualidad los tratamientos para los diferentes tipos de cáncer han avanzado de manera significativa, aun así existen vacíos en cuanto al manejo y al proceso del tratamiento como es el caso del cáncer de pene; en vista de que los tratamientos que se llevan a cabo se realizan de manera artesanal, con inmovilizadores inespecíficos.

En esta investigación se trataba de determinar cuáles son las especificaciones técnicas a tener en cuenta en la construcción de un accesorio de inmovilización para tratar cáncer de pene durante el procedimiento de radioterapia externa en pacientes del Instituto Cancerológico de Nariño que padecen esta patología. Para esto, se trabajaron los siguientes objetivos específicos: Identificar los materiales adecuados para la elaboración del dispositivo, verificar el ajuste anatómico y evaluar los beneficios del inmovilizador mediante su desempeño.

La investigación se basó en un paradigma cuantitativo experimental, con un enfoque Empírico analítico, porque los datos son obtenidos de la experiencia e interacción diaria del tecnólogo de radioterapia con los pacientes y tipo de investigación descriptivo, porque se seleccionaron las características fundamentales de la unidad de estudio, en este caso los pacientes que padecen esta patología.

El desarrollo de esta investigación fue una prueba de innovación ya que se creó un dispositivo de inmovilización muy particular que permitió ejercer mayor control y reducción del movimiento del pene en el momento de realizar el tratamiento de Radioterapia externa.

Palabras clave: Inmovilizador, Inmovilización, cáncer, paciente, radioterapia.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Elaboración de accesorio para inmovilizar pacientes con cáncer de pene en el tratamiento de radioterapia externa.*

² Exalumno, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: farian15@hotmail.com

Development of restraint for patients with cancer of penis in external radiotherapy

Abstract

At present treatments for different types of cancer have made significant progress, and there are still gaps in the management and treatment process such as penile cancer; given that the treatments carried out are made using traditional methods, with nonspecific immobilizers.

In this research was to determine which technical specifications are to be considered in building a locking accessory to treat penile cancer during the procedure of external radiotherapy in patients Cancerológico Institute of Nariño, who suffer from this disease. For this, the following specific objectives are worked: Identify suitable materials for the manufacture of the device, verify and evaluate the anatomical fit immobilizer benefits through their performance.

The research was based on a quantitative experimental paradigm, to be applied upon the treatment of penile cancer, with an analytical empirical approach, because the data are obtained from the experience and daily interaction with radiation therapy technologist patients with penile cancer and descriptive type of research because the fundamental characteristics of the study unit was selected in this case patients with this disease.

The development of this investigation was a test of innovation and a very special locking device enabling more control and reduced movement of the penis in time for the treatment of external radiotherapy was created.

Key words: Immobilizer, immobilization, cancer, patient, radiotherapy.

Introducción

El cáncer de pene es una patología que se presenta en hombres de edad avanzada que tal vez no fueron circuncidados; “la circuncisión es el corte del prepucio que es la porción de la piel que recubre la punta del pene, la cual tiene beneficios que incluye el menor riesgo de infecciones de las vías urinarias, enfermedades por contacto sexual y cáncer de pene”, la higiene juega un papel muy importante en estos casos, por lo que la falta de ella produce infecciones muy graves que conlleva a originar este tipo de patología; en jóvenes de igual manera se presenta el cáncer de pene siendo su mayor causa el contraer el virus de papiloma humano (VPH). Los virus de papiloma humano son virus comunes que pueden causar verrugas, existen varios tipos, la mayoría son inofensivos pero aproximadamente 30 tipos se asocian con un mayor riesgo de tener cáncer.

El cáncer de pene es un CE (carcinoma escamo celular), relativamente raro. Se origina habitualmente en el epitelio de la porción interna del prepucio y glande. Comparte una anatomía patológica y una evolución natural similares con el CE de bucofaríngea, genitales femeninos (cuello uterino, vagina y vulva) y ano. La fimosis, una higiene deficiente y el tabaquismo son los principales factores de riesgo del cáncer de pene. Se han tipificado los virus del papiloma humano (VPH) que son responsables de la transmisión sexual de verrugas genitales, condilomas acuminados.

Como tecnólogos en radioterapia se buscó la implementación y construcción de un inmovilizador que contribuya a obtener resultados favorables en el tratamiento de esta patología con la radioterapia externa; encaminado a ejercer un mayor control del movimiento del pene a la hora de efectuar el tratamiento. Es necesario tener en cuenta que el éxito de los tratamientos en radioterapia externa depende en gran medida de que la parte anatómica a irradiar permanezca inmóvil durante el tratamiento.

Desde el radiodiagnóstico y la radioterapia se contribuyó con esta investigación al campo de la salud, para que los tratamientos de radioterapia externa en cáncer de pene sean efectivos, mejorando la calidad de vida del paciente.

Es importante reconocer que en el departamento de Nariño, se ha presentado este tipo de patologías, y los tratamientos de cáncer de pene que se han llevado a cabo con la radioterapia externa a pesar de que las técnicas de inmovilización se han realizado de manera artesanal, o sea que las realizan con materiales como cintas, esparadrapo, baja lenguas entre otros.

Es de suma importancia esta investigación ya que no existe en la ciudad este tipo de accesorios para inmovilizar este órgano viril en el tratamiento de cáncer de pene, por consiguiente la presente investigación se desarrolló teniendo en cuenta la información guardada en físico, como los registros en las historias clínicas de cada paciente que ha presentado esta patología, las cuales fueron suministradas tanto por los médicos oncólogos así como todo el personal que se ha visto involucrado en el proceso, de igual forma las diferentes referencias bibliográficas que existen en torno a este tema.

El proceso seguido en la investigación fue construir el prototipo que se aplicó en pacientes sanos para comprobar su funcionalidad y efectividad. Esto permitió realizar ajustes en el prototipo para su aplicación en pacientes con la patología.

La investigación fue una prueba de innovación ya que se creó un dispositivo de inmovilización muy particular que permitió ejercer un mayor control y reducción del movimiento del pene, además aportó mayores resultados en el Instituto Cancerológico donde se llevan a cabo este tipo de procedimientos siendo sus principales beneficiarios los tecnólogos, médicos tratantes y pacientes, que fueron el objetivo del proyecto.

Metodología

La metodología utilizada en la investigación se basó en un paradigma cuantitativo experimental en condiciones controladas, ya que se supervisó de una manera constante y directa la aplicación del inmovilizador; además se describieron las causas por las cuales se llevó a cabo el desarrollo del inmovilizador como fueron: limitación del órgano viril, irradiación a tejidos adyacentes sanos, homogeneizar la dosis, tratamientos a tiempo de la patología evitando la amputación del pene. El enfoque fue empírico analítico, ya que los datos fueron obtenidos de la experiencia e interacción diaria del tecnólogo de radioterapia con los pacientes con cáncer de pene y el tipo de investigación descriptivo, porque se realizaron observaciones objetivas y exactas, además de describir, analizar e interpretar los datos obtenidos, en términos claros y precisos obtenidos por el instrumento de recolección de información.

Población: la población que se analizó y benefició en primera instancia fueron los pacientes oncológicos del Instituto Cancerológico de Nariño, que padecen cáncer de pene. Por tanto la población fue volátil ya que se tuvo en cuenta los pacientes con cáncer de pene que fueron tratados durante el tiempo que duró la investigación; estos tratamientos fueron corroborados por el médico oncólogo y los tecnólogos de radioterapia.

De igual forma, para el desarrollo de la investigación se contó con unos criterios de inclusión que fueron: pacientes con cáncer de pene, tecnólogo de radioterapia titulado, radio oncólogo y se excluyeron a todos los pacientes que padecían cáncer de pene pero que al momento de la investigación no fueron tratados con radioterapia ni tuvieron relación con el Instituto Cancerológico de Nariño, así como también médicos oncólogos y tecnólogos que no participaron en el proceso.

El procedimiento de la investigación se realizó en tres etapas:

En la primera etapa se seleccionó y revisó todo el marco referencial: antecedentes, fundamentación teórica, y marcos correspondientes que soportaron significativamente los hallazgos encontrados, todo con su sistematización correspondiente.

En la segunda etapa, se aplicó el instrumento de recolección de información, verificando su validez y confiabilidad a nivel metodológico. De otra parte, se confeccionó el diseño o prototipo del inmovilizador de pene, en un material experimental (madera), teniendo en cuenta la anatomía del paciente buscando su adaptación y ajuste adecuado, con pruebas con pacientes sanos que permitieron hacer las correcciones pertinentes, antes de utilizar el material en el cual se lo iba a realizar.

Finalmente en la tercera etapa se analizó e interpretó la información fruto de aplicar el instrumento de recolección.

Resultados

Una vez concluido el análisis de los datos obtenidos del Instrumento de recolección de información y teniendo en cuenta los tres objetivos, se pudo observar que los resultados fueron satisfactorios logrando así la confiabilidad y validez para el proyecto de investigación.

Como resultado de la investigación se identificaron las especificaciones técnicas para la elaboración del accesorio de inmovilización para tratar pacientes con cáncer de pene, como fue el ajuste anatómico, el material radio transmisible, confort y seguridad. Posteriormente se procedió con el diseño y realización del prototipo, que se evidenció con el paciente obteniendo óptimos resultados. Por lo que se concluye que el dispositivo de inmovilización utilizado en el tratamiento de radioterapia externa en pacientes con cáncer de pene, si cumple con las tres variables de funcionalidad deseadas en esta investigación en el momento de realizar el tratamiento de Radioterapia externa.

Discusión

Con base al análisis global correspondiente al ajuste anatómico, se puede concluir que de las 28 respuestas obtenidas de la encuesta, 13 afirman que siempre, lo que equivale a un 46.4 %, lo que significa que el ajuste anatómico, aplica al objeto construido, para que se adapte o se ajuste perfectamente al cuerpo humano o alguna de sus partes, para así brindar una mejor sujeción evitando el movimiento voluntario e involuntario.

Esta característica juega hoy en día un papel muy importante y principal en los tratamientos de radioterapia externa, donde se requiere que la estructura que se va a irradiar, que es la que posee la lesión de células malignas; este completamente inmóvil y para que, el resultado del tratamiento sea efectivo. A partir de los inconvenientes que se presentaban por el movimiento, surgen los sistemas de inmovilización los cuales ayudan a mantener la misma ya sea del paciente o alguna de sus estructuras anatómicas, durante la planificación y el tratamiento con radioterapia externa logrando conseguir un máximo de reproducibilidad. Estos sistemas a la vez deben ser apropiados para cada zona anatómica, cómodos, seguros y que no modifique el campo a tratar.

Las estructuras anatómicas del ser humano son complejas, de diversas morfologías por ello se hace necesario que todo dispositivo creado para prestar esta utilidad de impedir el movimiento, debe tener semejanzas y formas que tengan mucha similitud a las estructuras para las cuales ha sido fabricado. Con esto se obtendrá muy buenos resultados y eliminación de la gran limitación como es el movimiento.

De otra parte, en cuanto a las características del material, se concluyó que el 100 % del personal encuestado concuerda y están conformes, que el material del dispositivo inmovilizador sea el acrílico, el cual posee características de transmisión de la radiación (rayos gamma), requeridas en los dispositivos utilizados en tratamientos de radioterapia externa. Teniendo en cuenta que, la emisión continua de energía radiante por un cuerpo o fuente se denomina radiación no obstante esta energía radiante también puede ser reflejada o desviada por algún tipo de cuerpo o elemento.

Esta energía radiante se desplaza en forma de ondas electromagnéticas como las ondas infrarrojas, la luz visible, rayos x y rayos gamma; siendo estos últimos los utilizados en los tratamientos de radioterapia externa para destruir las células cancerígenas.

La radiotransmisión es una característica esencial de dispositivos inmovilizadores, los cuales permiten el paso de esta energía sin ningún tipo de barrera; por lo tanto al no afectar el paso de la radiación se obtendrá buenos resultados durante los tratamientos de radioterapia externa.

Esta característica fundamental de los inmovilizadores en radioterapia y que distintos materiales son privilegiados en poseerla, hace que hoy en día se aproveche esa propiedad y se puedan realizar diversos dispositivos diseñados para los diferentes tipos de tratamientos de radioterapia que existen contribuyendo de una manera positiva al mejoramiento de la salud de la población.

En cuanto a los beneficios del inmovilizador mediante su desempeño con el fin de apreciar y garantizar su funcionalidad, el 78.1 % opinan que casi siempre el dispositivo cumple con tal fin. Catalogan a los beneficios como un bien recibido; experimentados por quien los recibe, procurando sus mejoras. Los beneficios prestados para el caso del dispositivo inmovilizador que brinda a los tratamientos que se realizan, como son los de dar seguridad, comodidad, ajuste anatómico entre otros; va a producir eficacia en los tratamientos que se verán reflejados en las condiciones saludables de las personas que son sometidas a cierto tipo de terapias con radiaciones.

Todos los dispositivos que cumplen con las características necesarias previstas en radioterapia aportarán beneficios positivos en el desarrollo de cada tratamiento, siendo en gran medida los mayores ganadores los pacientes, mejorando así la calidad de vida de cada uno de ellos.

La importancia de estos dispositivos de inmovilización radica en que cumplan con cada estándar que se requiere en esta área médica tan compleja, la cual utiliza radiaciones ionizantes para la cura de patologías como el cáncer de pene.

Conclusiones

Como resultado de la investigación se identificaron las especificaciones técnicas para la elaboración del accesorio de inmovilización para tratar pacientes con cáncer de pene, como fue el ajuste anatómico, el material radio transmisible, confort y seguridad.

Realización del prototipo, que se evidencio con el paciente obteniendo óptimos resultados.

La comprobación del inmovilizador implico seguridad y comodidad necesaria en el paciente con cáncer de pene.

Bibliografía

Apuntes de Radioterapia. (s.f.). Cuaderno de Prácticas en Radioterapia, Braquiterapia, Protección Radiológica, Radiofísica. Sistemas de inmovilización. Recuperado de <http://tecnicoderadioterapia.blogspot.com/2010/02/simulacion.html>

Biografías y Vidas. (s.f.). La Enciclopedia Biográfica en Línea; Pierre y Marie Curie. Recuperado de <http://www.biografiasyvidas.com/monografia/curie/radiactividad.htm>

Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. (s.f.). MedlinePlus. Circuncisión. Recuperado de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/circumcision.html>

Goncalves Da Fonseca, A. et al. (s.f.). Estudio Epidemiológico sobre el Cáncer de Pene en el Estado de Pará, Brasil. Recuperado de http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/rpas/v1n2/es_v1n2a10.pdf

Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). Cáncer de Pene: Tratamiento-para profesionales de salud. Información general sobre el cáncer de pene: incidencia y mortalidad. Recuperado de http://www.cancer.gov/espanol/tipos/pene/pro/tratamiento-pene-pdq#link/stoc_h2_0

Medina, E. et al. (2010). Cáncer de pene. Revisión de las características clínico-patológicas. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 09(06). Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90000434&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=305&ty=56&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=305v09n06a90000434pdf001.pdf

Ospina, I. (s.f.). Escuela de Comunicación Social y Periodismo. Universidad Sergio Arboleda. Recuperado de <http://www.usergioarboleda.edu.co/altus/articulo-panorama-general-del-cancer-en-Colombia.html>

Pizzocaro, G. et al. (2010). Guía Clínica Sobre el Cáncer de Pene. *European Association of Urology*. Recuperado de <http://aeu.es/UserFiles/CancerDePene.pdf>

ELABORACION DE ACCESORIO PARA INMOVILIZAR PACIENTES CON CANCER DE PENE EN EL TRATAMIENTO DE RADIOTERAPIA EXTERNA



Problema de la investigación:

¿Cuáles son las especificaciones técnicas a tener en cuenta en la elaboración de un accesorio de inmovilización para tratar pacientes con cáncer de pene?

Objetivo general: Implementar las especificaciones técnicas que se deben tener en cuenta en la construcción de un inmovilizador para tratar cáncer de pene.

Objetivos específicos

- Identificar los materiales adecuados para la elaboración del dispositivo de inmovilización que permita la transmisión de la radiación.
- Verificar el ajuste anatómico correcto para lograr la comodidad y seguridad del paciente.
- Evaluar los beneficios del inmovilizador mediante su desempeño con el fin de apreciar y garantizar su funcionalidad.



Metodología:

- Cuantitativo experimental
- Empírico analítico
- Descriptivo

Resultados finales de la investigación

El dispositivo brinda validez y confiabilidad: ajuste anatómico, material radio transmisible, confort y seguridad.

Conclusión principal

El dispositivo de inmovilización utilizado en el tratamiento de radioterapia externa sí cumple con las tres variables de funcionalidad: Material radio transmisible; Ajuste anatómico; confort y seguridad en el paciente.

Autor:
ANDRÉS MENEZES DE LA CRUZ

Programa:
TECNOLOGÍA EN RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR



A close-up photograph of a baby's feet, showing the soles and toes. The feet are positioned in the center-left of the page, with the right foot slightly behind the left one. The skin is a light pinkish tone, and the texture of the soles is clearly visible. The background is a soft, out-of-focus light color.

Inmovilizador pediátrico para toma de radiografías de caderas en niños y niñas¹

John Jairo Enríquez Tutistar²

Resumen

En la actualidad para realizar una radiografía de cadera a niños (as) se utiliza la sujeción manual, lo que resulta altamente lesivo. Los inconvenientes que se presentan al momento de ubicar al paciente causan una placa basculada o rotada (paciente no adopta posición plana en el chasis), lo que conlleva a la repetición de ésta.

La radiografía de caderas se realiza principalmente para el diagnóstico de displacia, que es el desarrollo anormal de la unión que hay entre la cabeza del fémur y el acetábulo, al igual que para diagnosticar luxación de cadera, que es cuando la cabeza del fémur se sale de la cavidad articular. El aporte de este estudio radiológico, es la temprana detección de una posible displasia de cadera congénita, puesto que se comienza a realizar en niños de 3 meses a 2 años de edad, en donde ya es posible realizar la medición de ángulos. Para el desarrollo de la investigación se trabajaron unos objetivos específicos, como son: Identificar los materiales adecuados para la elaboración del dispositivo, verificar el ajuste anatómico y evaluar los beneficios del inmovilizador mediante su desempeño.

La investigación se basó en un paradigma Cuantitativo experimental en condiciones controladas, ya que se supervisó de una manera constante y directa la aplicación del inmovilizador; además se describieron las causas por las cuales se llevó a cabo el desarrollo del inmovilizador como fueron: el movimiento del paciente, la sujeción manual, diagnósticos tardíos y erróneos de displasia de cadera congénita.

Palabras clave: Inmovilización, diagnóstico, menores, radiología.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Inmovilizador pediátrico para la toma de radiografías de caderas en niños y niñas de 3 meses a 2 años.*

² Exalumno, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: enriqueztutistar@hotmail.com

Pediatric immobilizer for making hips radiographs children

Abstract

Today for a hip radiography children the handgrip is used, which is highly detrimental. The disadvantages that arise when locating the patient cause a tilted or rotated plate (patient adopts flat on the chassis), leading to repeat it.

The hip radiograph is performed mainly for diagnosis of dysplasia, which is the abnormal development of the union between the femoral head and the acetabulum, as well as to diagnose hip dislocation, when the femoral head is out joint cavity. The contribution of this radiological study is early detection of possible congenital hip dysplasia, since it begins to perform in children 3 months to 2 years of age, where it is possible to perform the measurement of angles. The develop specific research objectives are worked, such as: Identify suitable materials for the manufacture of the device, verify and evaluate the anatomical fit immobilizer benefits through their performance.

The research was based on a quantitative paradigm under controlled experimental conditions, as it was monitored constantly and directly the implementation of the immobilizer; patient movement, manual clamping, late and erroneous diagnoses of congenital hip dysplasia: besides the causes that took place as development were described immobilizer.

Key words: Immobilization, diagnosis, minors, radiology.

Introducción

En la actualidad para realizar un estudio o una toma de radiografía de cadera a niños y niñas se utiliza la sujeción manual, donde la mayoría de veces el padre de familia tiene que llevar a un acompañante para que le ayude a sujetar al niño. Este tipo de procedimiento resulta altamente lesivo porque hace que el menor se contorsione de manera irritada. Los diferentes inconvenientes que se generan cuando el paciente se mueve son una placa basculada o rotada es decir, que el paciente no adopta una posición plana en el chasis, lo cual conlleva a la repetición del estudio radiológico. La radiografía de cadera en niños entre las edades de 3 meses a 2 años, es el estudio con mayor beneficio en el diagnóstico de la displasia debido a que brinda mayor información sobre el estado de la articulación coxofemoral (cabeza del fémur y la cavidad acetabularia).

La displasia de cadera congénita es una enfermedad que se presenta con mayor incidencia en menores que comprenden las edades de 3 meses a 2 años; por esta razón se recomienda tomar la radiografía

de caderas en este rango pues permite diagnosticar la patología a tiempo y por ende, aplicar su respectivo tratamiento.

El hecho de diagnosticar de manera temprana la Displasia de Cadera Congénita, depende de factores como qué tan correcta este tomada la Radiografía y qué tan inmóvil se encuentre el paciente. Cabe resaltar que en el área de la salud, es indispensable el tiempo empleado en un procedimiento porque son muchas las personas que llegan a realizarse un examen; para el caso de las placas radiográficas de cadera en niños (as), este tiempo aumenta por motivo de la repetición, lo que va a generar incomodidad en los demás pacientes debido a que su espera va a ser mayor. Para ello, se vio la factibilidad de construir un inmovilizador de caderas que garantizara la inmovilidad del menor y proporcionara una mejor visualización de las estructuras anatómicas correspondientes.

Seguido a esto, se tuvo en cuenta las especificaciones científicas para la construcción del inmovilizador, entre las cuales se destaca: material transparente a la radiación, ajuste anatómico a cada paciente. Encontradas las especificaciones científicas, se trabajó las variables de investigación y sus alcances técnicos como lo fue el mejorar las condiciones en la toma de radiografías de caderas a niños y niñas. Además se contó con el aval de los padres de familia y centros radiológicos para probar el inmovilizador.

Para la utilización del aparato se diseñó un consentimiento informado para evitar algún inconveniente post examen además de todos los conceptos que hacen parte de una sala de rayos x, para que este se asemeje a todos los componentes que hacen parte de un estudio de imágenes diagnósticas.

Para que el desarrollo de la investigación sea factible se contó con una población (250) niños(as) y una muestra (55) niños(as) para verificar si el dispositivo de inmovilización logró responder a las expectativas esperadas. En la Investigación se cuenta con criterios de inclusión y exclusión, los cuales aportaron datos significativos al momento de recolectar la información.

Se realizó el trabajo de campo para ver si es factible o no el uso del inmovilizador, presentando el análisis e interpretación de resultados, que posteriormente fueron revelados para observar su viabilidad y recibir posibles recomendaciones de la investigación desarrollada.

Metodología

La investigación se basó en un paradigma Cuantitativo experimental en condiciones controladas, ya que se superviso de una manera constante y directa la aplicación del inmovilizador; además se describieron las causas por las cuales se llevó a cabo el desarrollo del inmovilizador como fueron: el

movimiento del paciente, la sujeción manual, diagnósticos tardíos y erróneos de displasia de cadera congénita, con un enfoque Empírico analítico, porque los datos son obtenidos de la experiencia e interacción diaria del tecnólogo de radiología con los niños de 3 meses a 2 años de edad y tipo de investigación descriptivo, porque se seleccionó las características fundamentales de la unidad de estudio, en este caso detectar la patología de displasia de cadera congénita.

Población y Muestra. Población: Se contó con una población (250) niños(as) y una muestra (55) niños(as) en el centro de salud la Rosa de la ciudad de san juan de pasto para el periodo comprendido entre enero 2014 a mayo 2014.

Por consiguiente, la muestra se obtuvo de cálculos realizados entre el coeficiente de confianza que se lo tomara como 1.65, el error estándar permitido de un 10%, el nivel de confianza que es de un 90% y el total de la población que son 55 muestras de laboratorio.

$$N = \frac{Z^2 \times N}{4 \times E^2 \times N + Z^2}$$

Donde, Z = coeficiente de confianza; N = población y E = error Estándar o error permitido.

Además, la Investigación contó con criterios de inclusión: Niños(as) de 3 meses a 2 años de edad, tecnólogos, padres de familia de los niños, radiografías de caderas solo en posición antero-posterior (AP) y criterios de exclusión: Neonatos (4 semanas de nacido), Médico Especialista, Niños(as) que posean férula, yeso o algún tipo de inmovilizador por alguna patología. Los cuales aportaron datos significativos al momento de recolectar la información.

El procedimiento que se llevó a cabo, se puede sintetizar en las siguientes fases:

En esta primera fase se recopiló y recolectó todos los pilares teóricos, metodológicos que sirvieron de soporte para construir la investigación, se miró a viabilidad del dispositivo de inmovilización, los recursos que se utilizaron para lograr construir el inmovilizador en un tiempo determinado.

Se elaboró un diseño del inmovilizador de caderas en 2 dimensiones como en 3 dimensiones, se tuvo en cuenta la elección de materiales para dicha construcción, medidas exactas según la anatomía de cada paciente, se construyó el prototipo del inmovilizador de caderas, al cual se le realizó una prueba para comprobar su factibilidad y viabilidad y realizar sus correspondientes correcciones.

Resultados

Una vez concluido el análisis de los datos obtenidos del Instrumento de recolección de información y teniendo en cuenta los tres objetivos, se pudo observar que los resultados fueron satisfactorios logrando así la confiabilidad y validez para el proyecto de investigación.

Como resultado de la investigación se identificaron las especificaciones técnicas para la elaboración del accesorio de inmovilización para realizar radiografía de caderas en niños y niñas de 3 meses a 2 años de edad, como fueron el material radio transparente, el ajuste anatómico y beneficios del inmovilizador. Posteriormente se procedió con el diseño y realización del prototipo, que se evidencio con la ejecución del estudio radiológico, obteniendo óptimos resultados.

Se concluye que el accesorio de inmovilización utilizado para radiografías de caderas en niños y niñas, si cumple con las tres variables de funcionalidad deseadas en esta investigación en el momento de realizar el estudio.

Discusión

En base al análisis global del primer objetivo que trata a cerca de identificar los materiales adecuados para la elaboración del dispositivo, se puede concluir que de las 20 respuestas obtenidas que pertenecen al 100 %, de la encuesta aplicada a padres de familia, 13 respuestas afirman que el Acrílico no sería la causa que el estudio resulte de mala calidad con un 65 % y 18 equivalentes al 90 % dijeron que el material adecuado para la elaboración es la Fibra de Carbono, así mismo, de las 4 respuestas obtenidas de la encuesta aplicada a tecnólogos, 3 coinciden con la respuesta anterior con un 75 % de igual manera y con los mismos valores concordaron en responder que la Fibra de Carbono sería el material adecuado para la elaboración del accesorio inmovilizador; lo que significa que para la construcción del inmovilizador de caderas para niños y niñas de 3 meses a 2 años de edad, el material adecuado es fórmica, liviano, de costo moderado en comparación con la Fibra de Carbono y que no crea ningún artefacto a la hora de tomar una radiografía de cadera, siendo este transparente a la radiación y siendo de gran utilidad a la hora de realizar este tipo de examen.

Del análisis global del segundo objetivo se concluye que de los padres de familia encuestados, 12 con un 60 %, 15 y 19 con un 75 % y 95 % respectivamente concordaron que: Si se conseguiría el ajuste anatómico adecuado, Si se brindaría una mejor sujeción del niño(a) y Si se disminuiría el movimiento del niño(a). Para la encuesta aplicada a tecnólogos, los resultados que se obtuvieron fueron: 3 con un 75 %, 2 con un 50 % y 4 equivalentes al 100 % respondieron que Si se lograría el ajuste anatómico adecuado, Si se brindaría una mejor sujeción del niño(a) y Si se disminuiría el movimiento del niño(a) con la

implementación del accesorio, interpretando que el ajuste anatómico correcto para cada paciente, se consigue gracias a unas bandas adhesivas que logran adaptar el tronco y miembros inferiores del niño(a) logrando que éste quede inmóvil y así poder tomar la radiografía de caderas de una manera correcta pudiendo visualizar todas las estructuras que se necesitan obtener para ayudar a que el diagnóstico sea mucho más acertado.

Finalmente, para el tercer objetivo que trata a cerca de evaluar los beneficios del inmovilizador mediante su desempeño se tiene que, de la encuesta realizada a padres de familia 18 equivalentes a un 90 % y 17 con un 85 % contestaron que Si es cómodo realizar la radiografía de caderas y Si se disminuye el tiempo de estudio con la implementación del accesorio inmovilizador. De igual manera, de los tecnólogos encuestados, las respuestas obtenidas fueron: 3 tecnólogos con un 75 %, opinaron que Si es cómodo realizar la radiografía de caderas y con el mismo valor porcentual concordaron que con la utilización del inmovilizador Si se disminuye el tiempo de estudio.

Una vez se logró el ajuste anatómico correcto y el material adecuado, sus beneficios fueron los esperados ya que con la comprobación del inmovilizador se logró mantener inmóvil al paciente y por ende se obtuvo una placa de buena calidad en donde se pueden visualizar de manera correcta las estructuras anatómicas a analizar, evitando muchos inconvenientes como que el padre lleve a un acompañante para que le colabore sosteniendo al niño(a), acortando el tiempo del estudio y volver a citar al paciente porque la placa salió movida o rotada.

Conclusiones

Como resultado de la investigación se identificaron las especificaciones técnicas para la elaboración del accesorio de inmovilización para tratar pacientes con cáncer de pene, como fue el ajuste anatómico, el material radio transmisible, confort y seguridad.

Realización del prototipo, que se evidencio con el paciente obteniendo óptimos resultados.

La comprobación del inmovilizador implicó seguridad y comodidad necesaria en el paciente con cáncer de pene.

Bibliografía

- Benavides, J. y Figueroa, C. (2012). Revisión de conceptos actuales: displasia de la cadera en desarrollo. Recuperado de <http://www.sccot.org.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/03-2012-displasiadelacadera.pdf>
- BLOGGER RX.11. (2011). Radiología. Recuperado de <http://tecnicosrx11.blogspot.com/2011/05/sala-de-rayos-x.html>
- Comité de Ética para la Investigación Científica Facultad de Salud (UIS). “Guía para las consideraciones éticas en la investigación con seres humanos / No humanos”. Recuperado de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/salud/comiteEtica/documentos/guias/consideracionesEticas.pdf>.
- Cultura y Turismo, San Juan de Pasto. (s.f.). Centros de Salud Pasto. Recuperado de http://www.culturapasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=43:centros-de-salud-pasto&catid=43:seguridad-a-salud&Itemid=6
- Espeleta, G., Gamboa, S. y Tapia, S. (s.f.). Aplicación del consentimiento informado del paciente en las principales IPS de la ciudad de Ibagué Tolima. Recuperado de <http://Repository.Ean.Edu.Co/Bitstream/10882/1785/1/Espeletagladys2012.Pdf>
- García, M. (s.f.). Irmaprón: Inmovilizador para radioterapia de la mama. Recuperado de <http://www.madrimasd.org/transferecia-tecnologia/marketplace/fichaTecnologia.aspx?idTecnologia=31694>
- Ibañez, R. y Ponce, M. (2005). *Manual de vendajes, yesos y férulas: vendajes funcionales, técnicas del masaje*. España: Monsa-Prayma ediciones.
- Instituto Radiológico Del Sur (IRS). Plataforma estratégica: Misión y visión. Recuperado de http://www.irsur.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=5
- Manrique, A. y Gracia, C. (s.f.). “Inmovilizador de caderas”. Recuperado de <http://patentados.com/invento/inmovilizador-de-caderas-para-ninos.html>.
- MEDCICLOPEDIA, Diccionario Medico. Tubo De Rayos X. Recuperado de <http://diccionario.medciclopedia.com/t/2008/tubo-de-rayos-x/>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). “El servicio de salud”. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-190216_archivo_pdf_salud.pdf.
- MISRESPUESTAS.COM. (s.f.). ¿Qué es la realidad?. Recuperado de <http://www.misrespuestas.com/que-es-la-radiacion.html>

Palma, J. (2003). *Manual de procedimientos*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos13/mapro/mapro.shtml>

Spencer, I. (s.f.). Inmovilizadores de cabeza. Recuperado de <http://es.spencer.it/productos/inmovilizacion/inmovilizadores-de-cabeza>

WIKIPEDIA. (s.f.). La enciclopedia libre. "Definición de Paciente". Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Paciente>.

_____. (s.f.). "Definición de Radiólogo". Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Radiólogo>.

INMOVILIZADOR PEDIATRICO PARA LA TOMA DE RADIOGRAFIAS DE CADERAS EN NIÑOS Y NIÑAS DE 3 MESES A 2 AÑOS



Problema de la investigación:

¿Cuáles son las especificaciones científicas a tener en cuenta en la construcción de un inmovilizador para niños y niñas de 3 meses a 2 años de edad, durante la toma de radiografías de caderas aplicada en el Instituto Radiológico del Sur (sede La Rosa) de la ciudad de San Juan de Pasto?

Objetivo general: Determinar las especificaciones científicas a tener en cuenta en la construcción de un inmovilizador para niños y niñas de 3 meses hasta 2 años de edad durante la toma de radiografías de caderas aplicada en el Instituto Radiológico del Sur (sede La Rosa) de la ciudad de San Juan de Pasto.

Objetivos específicos

- Elaborar un dispositivo que sea transparente a la radiación y ayude a minimizar el movimiento.
- Verificar el ajuste anatómico correcto para lograr la comodidad.
- Evaluar los beneficios del inmovilizador.

Metodología:

- Cuantitativo experimental
- Empírico analítico
- Descriptivo

Resultados finales de la investigación

El dispositivo inmovilizador de caderas brinda validez y confiabilidad: material transparente a la radiación, ajuste anatómico, confort y seguridad.

Conclusión principal

El dispositivo de inmovilización de caderas dispone de un material transparente a la radiación, proporciona ajuste anatómico, confort y seguridad.



Autor:
JOHN JAIRO ENRIQUEZ TUTISTAR

Programa:
TECNOLOGIA EN RADIODIAGNOSTICO Y RADIOTERAPIA



Vida saludable en actividad sexual y reproductiva en población síndrome de Down¹

Gissel Cárdenas²
Katherine Ruano³

Resumen

Experimentar la sexualidad a través de una relación amorosa es una necesidad tan normal y natural para las personas con síndrome de Down como para cualquier ser humano; sin embargo, esta patología presenta diferentes alteraciones en su comportamiento, en su desarrollo físico e intelectual, por lo que se ha convertido para la sociedad en un tabú y en una dificultad que puede ser aún más compleja que las propias de su condición consecuencia del síndrome. A raíz de tal situación el presente tiene como objetivo generar estilos de vida saludables relacionados con la actividad sexual y reproductiva en jóvenes adultos con síndrome de Down de la ciudad de San Juan de Pasto. En el que se llevará a cabo, un estudio de caso tomando una población en particular para hacer la investigación y el análisis del mismo, se realizara con 5 personas diagnosticadas con síndrome de Down adultos-jóvenes que empiecen a experimentar la sexualidad, en donde después de realizar una encuesta para identificar características sociodemográficas como primer acercamiento, se identificará los estilos de vida relacionados a su actividad sexual, acercándonos al núcleo de la investigación y poder diseñar formas de promocionar una vida saludable sexual y reproductiva.

Palabras clave: Actividad sexual y reproductiva, estilos de vida, síndrome de Down.

Healthy living in sexual activity and reproductive population down síndrome

Abstract

Using experience sexuality in a loving relationship is as normal and natural for people with Down syndrome as for any human need, however this disease has different alterations in their behavior, in

¹ Artículo que hace parte del proyecto titulado: *Estilos de vida saludables en la actividad sexual y reproductiva de población con síndrome de Down de la ciudad de San Juan de Pasto. Un estudio de caso.*

² Estudiante del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Gisselcardenas15@gmail.com

³ Estudiante del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Kate.daniela.1810@gmail.com

their physical, cognitive and social development, so which it has become for society as a taboo and a difficulty that can be even more complex than the result of his own condition syndrome. In the wake of such a situation this is to generate healthy lifestyles related to sexual and reproductive activity in young adults with Down syndrome city of Pasto. In which will take just a case study a particular population taking to do the research and analysis thereof, carried out with 5 people diagnosed with Down young adults begin to experience sexuality syndrome, where after conduct a survey to identify sociodemographic characteristics as a first approach, lifestyles related to sexual activity approaching the core of the research and to design ways to promote healthy sexual and reproductive life are identified.

Key words: Sexual and reproductive activity, lifestyles, Down's Syndrome.

Introducción

La ocupación es la esencia del ser humano y el día a día de cada individuo lo constituyen las ocupaciones. William Dunton dijo: “la ocupación es un requisito tan necesario para la vida como la comida y la bebida” (Gary Kielhofner, 2006). Sin embargo lo que se desconoce de manera general son todas las ocupaciones en las que el ser humano está inmerso, o se le da importancia más a algunas que otras, porque efectivamente una de las áreas ocupacionales como lo es las actividades de la vida diaria determinan el adecuado desempeño ocupacional, no obstante no hay que olvidar que forma parte de las actividades de la vida diaria, la actividad sexual, establecida en el marco del trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional, en donde la persona busca participar en actividades que brinden su satisfacción sexual.

Desde el quehacer como profesionales de terapia ocupacional, se interviene al ser humano desde la integralidad, es decir tomando todas las dimensiones tanto, físicas, como social, cognitiva entre otras. Para ello se desarrolla un proceso en el que se tiene la evaluación de las áreas ocupacionales con ayuda del marco de trabajo para la práctica de terapia ocupacional, realizando una caracterización ocupacional detallando una a una las ocupaciones del individuo en el que se analizan entre todas principalmente las actividades de la vida diaria donde se encuentran todas aquellas de autocuidado y la actividad sexual, sin embargo al ser esta una área desconocida concerniente primordialmente a las personas con discapacidad se ha dejado a un lado, enfocándose en aquellas actividades que se piensa pueden afectar en mayor rango el desempeño ocupacional.

Si se desconoce la actividad sexual como actividad de la vida diaria y esta como área ocupacional, es aún más desconocido el desarrollo de la misma en personas en situación de discapacidad, por lo que

nacen diferentes interrogantes: ¿en qué estado está el desarrollo de esta actividad en personas que presentan esta patología?, ¿qué dificultades sociales, culturales y familiares presentan y como esto está generando o no alteración en el desempeño ocupacional?, más aun en la comunidad Nariñense que se ha caracterizado por ser reservada y conservadora en sus costumbres lo que puede agudizar más aun la situación, por esta razón se pretende acercar al estado actual de esta actividad. En Colombia según censo DANE 2005 por cada 100 personas 6,4 presentan limitaciones permanentes y en el departamento de Nariño este promedio es más alto, por cada 100 personas entre 7,8 y 9,5 tienen limitaciones permanentes (DANE, 2005), esto hace concluir la gran cantidad de personas que puedan estar necesitando orientación o apoyo en esta parte fundamental de la vida que desde la disciplina de Terapia Ocupacional se alcanza a brindar apoyo y orientación para un mejor bienestar.

Experimentar la sexualidad a través de una relación amorosa es una necesidad tan normal y natural para las personas con síndrome de Down como para cualquier ser humano, sin embargo debido a que esta patología presenta diferentes alteraciones en su comportamiento, en su desarrollo físico, cognitivo y social se ha convertido para la sociedad en un mito, por lo tanto el entorno social es una dificultad que puede ser aún más compleja que las propias de su condición consecuencia del síndrome. Además de los problemas que se pueden presentar para conocer a otras personas, tener alternativas para elegir y afrontar las grandes limitaciones para encontrarse, ya que sus padres son una de las primeras barreras para permitir a sus hijos con esta condición establecer una relación socio-sexual y por ende se tiende a la represión o sobreprotección.

Por estas razones la investigación se basa en identificar los factores del entorno que pueden afectar el desarrollo de estilos de vida saludables en la actividad sexual y reproductiva en la población sujeto de investigación.

La vida sexual de las personas con síndrome de Down (SD) u otros trastornos asociados con la discapacidad intelectual sigue siendo un tabú, con pocos relatos en la literatura. Los avances en el conocimiento de los aspectos causales y nosológicos, incluidas sus conquistas sociales, llevaron al fortalecimiento del movimiento inclusivo destinado a estas personas (Gavia y Miquel, 2004). Desde tiempos atrás hablando de la discapacidad desde una concepción general acercándose a la edad media específicamente, son catalogadas dichas personas como “personas endemoniadas” o “poseídas” debido a que sus acciones eran desligadas a la línea de normalidad en el que se encontraba la sociedad levantando falsos juicios y prejuicios a ciertas actitudes que ameritaban ser actos satánicos, desde entonces se puede afirmar trayendo hechos históricos a colación que la sociedad se dirige y se rige bajo un sistema prototípico donde se deja a un lado hechos que no se sujetan a cierto modelo y que

claramente propician el levantamiento de mitos y fantasmas, es exactamente lo que sucede al hablar de la experiencia referente a la actividad sexual y reproductiva de los jóvenes o adultos con síndrome de Down. Se ha convertido ciertamente en un Tabú que inquieta principalmente a las familias concretamente a los padres o cuidadores de los jóvenes síndrome de Down mirando la sexualidad como diferente, especial y sobre todo inapropiada, abordar el tema de la actividad sexual y reproductiva conlleva la desaprobación por parte de las familias al ser este un tema desconocido que remite a la idea de la sexualidad en la misma persona “normal” con sus propios fantasmas y ansiedades.

No obstante trayendo a colación la actividad sexual y reproductiva de la persona con síndrome de Down es apropiado afirmar que es una sexualidad humana, no es una sexualidad especial. La sexualidad es una dimensión de la personalidad que está presente en el comportamiento, es una función biológica y afectiva y no existen diferentes sexualidades. Todos los seres humanos son seres sexuados desde el nacimiento hasta la muerte y la sexualidad se expresa en todo lo que la persona hace como parte integrante de su personalidad. Las necesidades afectivo-sexuales mediatizan las relaciones que se establecen a lo largo de la vida.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la sexualidad como:

Un aspecto central del ser humano, presente a lo largo de su vida. Abarca el sexo, las identidades y los papeles de género, el erotismo, el placer, la intimidad, la reproducción y la orientación sexual. Se vivencia y se expresa a través de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, conductas, prácticas, papeles y relaciones interpersonales. La sexualidad puede incluir todas estas dimensiones; no obstante, no todas ellas se vivencian o se expresan siempre. (OMS, 2006).

La sexualidad es inherente al ser humano y se manifiesta muy temprano. Su aparición en los jóvenes con síndrome de Down genera mucha angustia y provoca reacciones muy diversas. La dificultad no está tanto en la sexualidad en sí misma, sino en su aceptación por parte del entorno (OMS, 2006).

Si bien es cierto lo que se espera conocer es si las personas con síndrome de Down tienen una vida sexual satisfactoria es también necesario y fundamental tener en cuenta que la sexualidad no se refiere solo al coito, sino que tiene que ver también con la atracción, con el deseo, con la capacidad de establecer una relación estable, enamorarse, protegerse y de tener un proyecto de continuidad así que una de las preguntas más importantes sería ¿cómo se enamora una persona con síndrome de Down?, la revista médica internacional sobre el síndrome de Down en su artículo La vida en pareja con el síndrome de Down revela que las personas SD presentan dificultades para integrar todos los aspectos que requieren el enamoramiento, pero uno de los mayores limitantes que causan dificultad es el escaso apoyo social y familiar impidiendo el apoyo o gestión de las relaciones de pareja (Garvíaa y Ruf, 2014).

Han existido casos de enamoramientos indiscriminados en donde priman las conductas por imitación y noviazgos aleatorios que no tienen una consistencia real, A menudo, se tolera que exploren con relaciones de pareja, pero sin consolidarlas, ni consumarlas. Son parejas que no pueden dormir juntos, que nunca están solos en una habitación, pero que pueden darse la mano o un beso cariñoso, con restricciones.

Metodología

La estructuración de la investigación será desarrollada por medio de un estudio de caso que facilitara la profundidad y análisis del mismo tomando como población 5 Personas con síndrome de Down jóvenes- adultas de la ciudad de san Juan de Pasto.

- Diseño de investigación: Estudio de caso.
- Paradigma: Cualitativo.
- Tipo: Descriptivo.
- Muestra: 5 personas con síndrome de Down jóvenes- adultas de la ciudad de san Juan de Pasto.
- Técnicas de recolección de datos: Entrevistas estructuradas.

Resultados

Se Caracterizó los factores sociodemográficos de las personas con síndrome de Down jóvenes-adultos sujetos a la investigación por medio de la realización de encuestas a padres de las 5 personas con síndrome de Down, los cuales asisten a diferentes centros de rehabilitación que carecen de programas de capacitación o intervención en el manejo de su actividad sexual. Específicamente, el factor común es la capacitación en el reconocimiento corporal, son 3 personas de sexo masculino, 2 de sexo femenino, en edades de 19 a 28 años, todas las personas viven en estrato 2, 4 de ellas en vivienda propia y una en arriendo, todos han asistido a centros educativos especiales. Todos los participantes económicamente dependen de sus padres y han asistido en corto y mediano tiempo a educación especial.

Discusión

En la investigación y búsqueda de referentes teóricos, artículos y demás es importante y cabe resaltar principalmente, que es escasa la literatura que hable de la actividad sexual y la participación de los jóvenes SD en la misma, los estudios son significativos pero no dejan de ser pocos. Sin embargo los encontrados han servido para el proceso investigativo del tema y han sido de gran ayuda para reali-

zar análisis comparativos con lo que sucede en países europeos, americanos y latinoamericanos, que claramente se acerca a la misma concepción en la que los jóvenes SD son infantilizados y sobreprotegidos además de la rotunda desaprobación de los padres de familia o cuidadores de que sus hijos SD experimenten la sexualidad y se relacionen amorosamente con otra persona, siendo este un suceso normal y una etapa por la cual deben pasar sus hijos.

Un claro caso tras realizar algunas investigaciones exhaustivas en España liderado por la fundación catalana de síndrome de Down, son citados algunos ejemplos de cómo es manejada la parte de vida en pareja de un joven SD donde algunas parejas son inducidas por sus familias que tienen una buena relación y emparejan a sus hijos sin que ellos lo hayan elegido. Como también puede evidenciarse que familias boicotean una relación porque no aceptan el entorno socio familiar de la pareja. Estas manipulaciones se intentan también en la población general, pero la persona con discapacidad no dispone de los recursos necesarios para protegerse. La elección de pareja responde a unas expectativas e identificaciones personales muy concretas. Se conoce personas que rechazan enamorarse de alguien de su misma condición, prefieren a alguien sin ninguna discapacidad o con una distinta a la suya. Personas que anuncian que “han conocido a alguien especial y que no tiene el síndrome ni nada, sólo tiene epilepsia y trabaja en un taller especial”. En estos casos se evidencia el rechazo y negación de la propia identidad. Anuncia la psicóloga (Garvía y Ruf, 2014). De cierta forma y a pesar de que la investigación sigue en proceso habiendo sido cumplido en primera estancia el primer objetivo específico, la caracterización sociodemográfica de los jóvenes SD, se tiene la primera noción tras haber hablado con los 5 padres de los jóvenes SD que permite hacer una relación con respecto a lo que sucede en países como España. En primer lugar hablando de la ciudad de San Juan de Pasto, no existen programas que intersecten dicha población en los que se incluya; charlas educativas, talleres significativos entre otros, que permitan el conocimiento de temas relacionados con la sexualidad, lo que trae como consecuencia que no se presente ni siquiera la opción de que sean las familias las que induzcan que sus hijos SD se relacionen con otra persona y establezcan una relación, sino que al contrario y como sucede en los casos citados anteriormente las mismas familias impiden a toda costa que sus hijos puedan relacionarse, interactuar y conocer a otra persona que presente la misma patología o que no tenga ninguna discapacidad.

Entre otras cosas la NDSS específica que los cambios emocionales característicos de la adolescencia también están presentes en los preadolescentes y los adolescentes con síndrome de Down y pueden verse intensificada por factores sociales. Cualquier adolescente que viva en la comunidad, asista a la escuela y esté expuesto a los medios inevitablemente desarrolla una conciencia de sexualidad. Los adolescentes y los jóvenes adultos con síndrome de Down a menudo expresan interés en tener citas,

casarse y tener hijos. Se puede esperar que experimenten los cambios típicos de la adolescencia en su ánimo y su punto de vista (Leslie Walker Hirsch, 2012).

Es evidenciado en los 5 casos de la investigación, a pesar de que los padres desapruaban el tema de la sexualidad no dejan a un lado y expresan las diferentes actitudes que han vivido a lo largo del cuidado de sus hijos, afirman que muchas veces se llenan de dudas y preguntan “cuando pueden tener novia” o ciertamente se interesan por temas de relaciones amorosas, mostrándose curiosos, además afirman que son personas “amorosas” especialmente con su familia y que demuestran afecto en exceso.

Cabe resaltar que otro referente bibliográfico que ha sido de gran trascendencia para la investigación y el que fundamenta la base del mismo; es el plan decenal, donde se encuentra y referencia los estilos de vida saludables para la actividad sexual y reproductiva trayendo como objetivo garantizar el ejercicio de los derechos relacionados con la sexualidad y la reproducción, libre de violencias en un marco de igualdad, libertad, autonomía, no discriminación por motivos de sexo, edad, etnia, orientación sexual o identidad de género, discapacidad, religión o ser víctima del conflicto armado. Párrafos que han sido solo escritos en un papel, sin dar hincapié y tratar la garantía de derechos para las personas con SD conduciéndolos a un camino instructivo y de enseñanza (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Conclusión

La sociedad siempre ha sido regidora de ideas normalizadoras en las que se categoriza la sexualidad y se aprueba la misma para personas que se encuentran claramente dentro de la “norma” por tal motivo se considera a personas con síndrome de Down como que no presentan las condiciones ni cuerpos aptos para reproducirse y para conformar una familia fomentando la creencia de que estas personas poseen un cuerpo inapropiado para la sexualidad, esta idea es principalmente la caracterizada por padres o cuidadores de jóvenes Down.

Esta no es la excepción y es tan recurrente en los padres de jóvenes con síndrome de Down en Pasto quienes entre las primeras características presentan que son personas de bajos recursos, que no presentan las mejores oportunidades para su formación, dependen en algunas actividades de la vida diaria de sus familiares o allegados, no han recibido ninguna capacitación específica en cuanto a la actividad sexual y sus familiares reaccionan con timidez y a la defensiva cuando se tratan temas de sexualidad. Esta información proporciona conocimiento respecto a la importancia de llevar a cabo procesos de orientación ante las necesidades que presentan tanto los padres como hijos de jóvenes Down que enseñen el significado e importancia de experimentar la sexualidad de forma normal y na-

tural a través de actividades de promoción y prevención desde un enfoque ocupacional que muestren la relevancia de incrementar estilos de vida saludables en la actividad sexual y reproductiva para contribuir a la calidad de vida de estas personas que son tan capaces como cualquier otro de construir una familia y mantenerla.

Bibliografía

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2005). Recuperado de <http://www.dane.gov.co/>
- Garvíaa, B. y Ruf, P. (2014). La vida en pareja con el síndrome de Down. *Revista Médica Internacional Sobre El Síndrome De Down*. Recuperado de http://www.fcscd.org/cl%C3%ADnica-y-pr%C3%A1ctica-la-vida-en-pareja-con-s%C3%ADndrome-de-down_1177286.pdf
- Gavia, B. y Miquel, M. (2004). La vida sexual y afectiva de las personas con síndrome de Down. Recuperado de <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/La%20vida%20SEXUAL%20Y%20AFECTIVade%20las%20personas%20del%20Síndrome%20de%20Down.pdf>
- Kielhofner, G. (2006). Introducción. En: *Fundamentos conceptuales de Terapia Ocupacional*. EEUU: Panamericana.
- Leslie Walker Hirsch, M. (ed.). (2012). Sexualidad y Síndrome de Down. *National Down Syndrome Society*, 666. Recuperado de [http://www.ndss.org/Resources/NDSS-en-Espanol/Bienestar/Sexuality/Sexualidad-y-Síndrome-de-Down/](http://www.ndss.org/Resources/NDSS-en-Espanol/Bienestar/Sexuality/Sexualidad-y-Síndrome-de-Down/#sthash.YoQhcfed.dpuf) Sitio web: <http://www.ndss.org/Resources/NDSS-en-Espanol/Bienestar/Sexuality/Sexualidad-y-Síndrome-de-Down/>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Plan Decenal de Salud Pública 2012 - 2021. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20-%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2006). Recuperado de <http://www.who.int/es>

Estilos de vida saludables en la actividad sexual y reproductiva de población con Síndrome de Down de la ciudad de San Juan de Pasto, by estudio de caso.

Planteamiento del Problema
La comunidad a través de sus líderes comunitarios y autoridades locales, para las personas con síndrome de Down, más que cualquier otro grupo, es vulnerable a las enfermedades de transmisión sexual (ETS) y a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Estas enfermedades son prevenibles y curables, pero su prevención requiere conocimientos sobre prácticas sexuales saludables, estilos de vida saludables, y factores culturales y familiares. ¿Cómo podemos promover o mejorar el desarrollo en el desempeño ocupacional?

Objetivo general:
Conocer estilos de vida saludables relacionados con la actividad sexual y reproductiva en jóvenes adultos con síndrome de Down de la ciudad de San Juan de Pasto.

Objetivos específicos:
- Caracterizar los factores sociodemográficos de las personas con síndrome de Down mayores de 18 años, sujetos de investigación.
- Identificar factores del entorno familiar y social que afectan el desarrollo adaptativo de la actividad sexual y reproductiva.
- Diseñar estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad relacionada con la actividad sexual y reproductiva.
- Diseñar un plan de acción familiar y social para que promuevan estilos de vida saludable de la población con síndrome de Down.

Metodología
- Diseño de investigación: Estudio de caso
- Paradigma: Cualitativo
- Tipo: Descriptivo
- Muestra: 5 personas con síndrome de Down (jóvenes-adultos de la ciudad de San Juan de Pasto)
- Técnicas de recolección de datos: Entrevistas y encuestas estructuradas.

Resultados Parciales o finales de la investigación
Características sociodemográficas de las personas con síndrome de Down: adultos a diferentes centros de rehabilitación que carecen de programas de capacitación o intervención en el manejo de su actividad sexual. Dificultades, el factor común es la capacitación en el conocimiento sexual.
3 personas, género masculino, 2 de sexo femenino, en edades de 18 a 25 años, viven en estado Z, 6 de ellas en vivienda propia y una en arrendada, asisten a centros educativos especiales en curso y median tiempo y exclusivamente dependientes de sus padres.

Conclusión:
La concepción de los padres de familia respecto a que sus hijos con síndrome de Down experimenten la sexualidad es relativamente diferente, sin embargo es evidente que todos se dirigen a la desconexión de la misma por diversidad de factores en la que prima el temor y desconocimiento.

Gissel Cárdenas, Katherine Ivano, Jorge Mario López



El ocio y tiempo libre del adulto mayor institucionalizado de la ciudad de Pasto¹

Eunice Yarce Pinzón²
María Fernanda Achicanoy Lucero³
María Alejandra Chaves Ortega⁴

Resumen

Objetivo: Determinar la participación en actividades de ocio y tiempo libre del adulto mayor institucionalizado a partir de los intereses ocupacionales y los programas ofrecidos por las Instituciones Amparo San José, Fundación Guadalupe y FAAM de la ciudad de Pasto que permitan orientar estrategias que promuevan la participación activa en la población. **Metodología:** Es investigación cuantitativa, empírica analítica de tipo descriptiva. La muestra fue de 177 adultos mayores institucionalizados. Se utilizó entrevista con listado de intereses y encuesta de servicios institucionales de ocio y tiempo libre. **Resultados:** mayor interés en actividades de iglesia con un 13 %, escuchar radio con un 14 %, caminar con un 12 %, escuchar música con un 12 %, y ver televisión con un 14 %; mayor asistencia a grupos de salud con un 43 % y de oración con un 42 %. **Conclusiones:** las actividades de ocio y tiempo libre promueven el envejecimiento activo y la participación social de la población.

Palabras clave: Adulto mayor, intereses, ocio y tiempo libre.

Leisure and free time of the elderly institutionalized in Pasto

Abstract

To determine the participation in leisure activities and free time of the elderly institutionalized from occupational interests and programs offered by Amparo San José, Guadalupe Foundation and FAAM Institutions Pasto to help guide strategies to promote participation active in the population. **Metho-**

¹ Este artículo es resultado de la investigación titulada: *El ocio y tiempo libre del adulto mayor de 60 años institucionalizado de la ciudad de San Juan de Pasto*, desarrollada desde el 11 de septiembre del 2014, hasta el 30 de octubre del 2015. Departamento de Nariño, Colombia.

² Especialista en Gestión para el Desarrollo Empresarial, Universidad Santo Tomás; Terapeuta Ocupacional, Universidad del Valle; docente investigadora, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia; integrante del Grupo de Investigación G.I.R.O. Correo electrónico: euyapi15@hotmail.com

³ Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ferchamo93@hotmail.com

⁴ Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ale.jita-15@hotmail.com

dology: This is quantitative research, empirical analytical descriptive. The sample consisted of 177 elderly institutionalized. List of interview survey of institutional interests and recreational time was used. **Results:** increased interest in church activities with 13 % listen to the radio with 14 %, with 12 % walking, listening to music with 12 %, and watch TV with 14 %; increased attendance at health groups with 43% and 42% sentence. **Conclusions:** leisure activities and free time promote active aging and social participation of the population.

Keywords: elderly, leisure time, interests.

Introducción

El presente artículo hace referencia a los resultados parciales de la investigación “El ocio y tiempo libre del adulto mayor de 60 años institucionalizado de la ciudad de San Juan de Pasto”, la cual tiene por objetivo general determinar la participación en actividades de ocio y tiempo libre del adulto mayor institucionalizado a partir de los intereses ocupacionales y los programas ofrecidos por las Instituciones Amparo San José, Fundación Guadalupe y FAAM de la ciudad de Pasto, que permitan orientar estrategias que promuevan la participación activa en la población. Este estudio se encuentra vinculado al proyecto de investigación profesoral interdisciplinar denominado “Caracterización de los factores multidimensionales de los adultos mayores de 60 años institucionalizados de la ciudad de San Juan de Pasto” de las docentes investigadoras: Terapeuta Ocupacional Esp. Eunice Yarce Pinzón, Fisioterapeuta Mg. Giovanna Rosas Estrada y Psicóloga Phd. Yenny Vicky Paredes Arturo, de la Universidad Mariana.

Colombia es uno de los países de América latina con transformaciones más intensas en su aumento de la proporción de personas de edad avanzada en la población total, como consecuencia del acelerado proceso de transición demográfica. En efecto la población mayor de 60 años paso de 1.04 millones de personas en 1970, que representan el 5% de la población total a 5.15% millones de personas en 2000, 8.2% de la población total. En Colombia la mayor pérdida de años de vida saludable por persona, la generan los menores de 5 años y las personas mayores de 60 años , lo que ubica a estos grupos en una situación de prioridad para la formulación de atención y prevención, en el país se presentan serios problemas de orden institucional debido a la falta de mecanismos de coordinación interinstitucional y sectorial que permitan mayor eficacia en las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales a la ausencia de normas administrativas que regulen la prestación de los servicios institucionales y a la orientación de proyectos hacia acciones básicas de tipo asistencial, además de las transformaciones que se dan a nivel social y en las que se destaca el cambio del núcleo familiar, que siendo sometida a diversas influencias como las derivadas de la comunidad, la sociedad y de acuerdo al contexto his-

tórico evolucionan y cambian adoptando diversas formas en momentos y lugares diferentes (Gómez y Borrero, 2002).

Según Gómez y Borrero (2012), se debe abordar el tema del adulto mayor, sin ignorar que con la edad también se aumenta la vulnerabilidad, la mayor susceptibilidad de enfermar y morir, la fragilidad, la dificultad para adaptarse a cambios, envejecimiento y a la enfermedad, riesgos que se acentúan cuando no existe la debida preparación del anciano, la familia y el medio, para afrontar estas limitantes ya que son escasas las posibilidades por aspectos como: poco espacio, bajos ingresos, nivel educativo bajo, aumento en la expectativa de vida, aumento de morbilidad causada por enfermedades crónicas, pobre cobertura en salud, escasa oportunidad de participación de actividades para la recreación, formación, ocio y tiempo libre, entre otros. La prestación de los servicios de salud en relación con la atención para las personas ancianas deben incluir programas que van desde la educación familiar hasta la atención en salud que garantice intervención, control, mantenimiento y seguimiento, siendo motivo de intervención en todos los sectores; cuando en el medio familiar se cuenta con los recursos físicos, asistenciales, económicos que requiere un anciano para su cuidado se toma como la mejor opción de asistencia, sin embargo son múltiples las causas que no permiten que el cuidado pueda darse en este medio y por lo tanto se requiere de la implementación de otras opciones de atención como la institucionalización.

En Colombia, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2012) del total de las personas de 65 años y más, el 98.8 % se encuentra en hogares particulares y el 1.2 % restante reside en LEAS (Lugares Especiales de Alojamiento-Centros Geriátricos). En cuanto al anciano en situación de institucionalización (Rojas, 2012), y otros, dedujeron que el anciano al ingresar por primera vez en un centro geriátrico se someterá a un período de adaptación y observación, los autores mencionan la existencia de una relación significativa entre la autonomía e independencia de un anciano y su deterioro debido a la Institucionalización, a la vez se deducen que los mayores durante dicho período de adaptación no sufren cambios significativos en su percepción de salud. Según los mismos autores, las personas mayores institucionalizadas sufren lo que se denomina “las pérdidas asociadas a su envejecimiento”. Se sienten perdidos en un entorno que no dominan, se destruyen sus relaciones personales, que ha mantenido a lo largo de su vida. También se olvida la competencia y la historia personal. La persona pierde la capacidad para lograr retener el control de su propia vida, la capacidad de decidir en cualquier aspecto de la vida cotidiana, lo que hace que su motivación por realizar o participar de actividades de ocio y tiempo libre se encuentre disminuida o nula, lo que afecta sus relaciones sociales, posibilidad de crecimiento personal, refuerzo de su reserva cognitiva, baja autoestima y, por ende, no llevar un envejecimiento activo.

Se define a la institución total (institucionalización) como el lugar donde residen grupos de personas que están separadas de la sociedad, que comparten una situación común y en el cual transcurre una parte de su vida en un régimen cerrado y totalmente administrado (Cifuentes y Vallejos, 2005). Al respecto, la ciudad de San Juan de Pasto, cuenta con varios centros de atención a las personas de la tercera edad de los cuales tres de ellos están debidamente inscritos en el Instituto departamental, ya que cuentan con servicios e instalaciones necesarias para la atención integral del adulto mayor habilitados.

Teniendo en cuenta los aspectos relacionados con la institucionalización mencionados en el área problemática que hacen que el adulto mayor sea más vulnerable, la presente investigación busca aportar a esta población proporcionando conocimiento acerca de la participación en actividades de ocio y tiempo libre del adulto mayor la cual también se ve afectada con la institucionalización, lo que favorecerá a generar propuestas desde terapia ocupacional a partir del conocimiento de los intereses ocupacionales y programas que ofrece la institución, mejorando así su calidad de vida (Rojas, Toronjo, Rodríguez y Rodríguez, 2006).

Es de gran importancia como investigadores comprender que el envejecimiento es un proceso catalogado como natural, el cual genera susceptibilidad de provocar deterioro de ciertas funciones que, de no ser controlado, las pérdidas pueden ocasionar grandes dificultades en el envejecimiento activo y de la participación social a través del ocio y tiempo libre, del que todo ser humano debería gozar. De aquí la necesidad de conocer como es la participación y el aprovechamiento del ocio y tiempo libre a partir de los intereses de la población adulta mayor institucionalizada y los programas que se les ofrece, con el fin de tener un punto de partida para hacer propuestas que promuevan un proceso de vejez con mejor calidad de vida.

El cambio o la pérdida de roles, el deterioro normal o patológico de los componentes del desempeño, así como los contextos del desempeño (sistema de salud, hogar/institución, dependencia de un tercero/autonomía) determinan la gran transición en las áreas de productividad y de Tiempo Libre. Este cambio puede llevar a un aumento del tiempo desocupado en la rutina diaria, por ende, el desafío del adulto mayor es lograr un nuevo equilibrio ocupacional con base en la participación en otras ocupaciones, que surgirán del nuevo contexto que le toca vivir a partir de su jubilación. Muchas veces este contexto no es favorable debido a la falta de recursos económicos, situación que afecta a la mayoría de los adultos mayores en Colombia. El tiempo libre en muchos adultos mayores se transforma en tiempo de soledad, en el cual el deterioro funcional y cognitivo avanza con mayor rapidez, que en aquel adulto mayor que disfruta de actividades de su elección y cuenta con recursos que satisfacen sus necesidades humanas (Muñoz y Salgado, 2006).

La revalorización del ocio cobra en la vejez una gran importancia, ya que es la época de la vida en la que uno puede y debe dedicar más tiempo a sus ocupaciones favoritas y a sus hobbies. Normalmente, cuando el anciano logra organizar su tiempo libre con actividades que le agradan, se adaptan mejor al envejecimiento y se sienten más seguros de sí mismos, satisfechos y feliz; perciben la vida como un todo, con calidad, aceptando sus propias modificaciones, a lo largo de ellas (senectud). Una mala adaptación supone, por el contrario, reaccionar con pena e incluso con terror ante los cambios personales, sin conseguir un sentimiento completo de ciclo vital. Le llevara a la senilidad, al deterioro progresivo y a la desintegración de la personalidad (Morales y Bravo, 2006).

El manejo de Ocio y Tiempo Libre, en la población de adultos mayores institucionalizados, supone una importante inversión de tiempo y recursos humanos, conocimientos, apoyo afectivo y autonomía que no siempre es reconocido ni valorado por la sociedad y la institución. Por ello desde instancias sociales y políticas está resultando de gran trascendencia el acercamiento a los intereses, motivaciones, demandas y deseos de esta población, que favorezcan el logro de un envejecimiento activo con disminución o prevención del deterioro funcional y cognitivo, el cual puede realizarse a través de estrategias que incluyan el empleo del ocio y tiempo libre, el cual puede ser considerado un indicador de la calidad de vida de los adultos mayores (Gómez y Borrero, 2012).

La presente investigación resulta ser novedosa debido a que está encaminada a que los adultos mayores institucionalizados de la ciudad de Pasto mantengan un envejecimiento activo con el fin de optimizar las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida ampliando la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez, teniendo en cuenta que las actividades a realizar serán de acuerdo a los intereses propios de cada individuo, produciendo un bienestar individual y colectivo, por lo tanto al no existir este tipo de investigaciones las cuales están encaminadas a la promoción de la participación y a la prevención de la inactividad del adulto mayor institucionalizado ofreciéndole la oportunidad de sentirse acogido, respetado, digno, desarrolle habilidades y capacidades o potencialice las que ha adquirido a lo largo de su vida.

Metodología

La investigación se basa en un paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico analítico de tipo descriptivo (Pineda y Alvarado, 2008).

Contexto: La investigación se desarrolló en tres instituciones de la ciudad de Pasto como son la Fundación Social Guadalupe, Casa Hogar FAAM y Fundación Amparo San José, las cuales están registradas y habilitadas por el Instituto Departamental de Salud.

Participantes: Se incluyeron 177 adultos mayores de 60 años, que aceptaron participar voluntariamente en la investigación, a través de la firma del consentimiento informado, distribuidos así: Amparo San José: 133 adultos mayores, Fundación Social Guadalupe: 44 adultos mayores y Casa hogar FAAM: 23 adultos mayores.

Variables: Se midieron variables de tipo demográficas, como sexo, edad en años, a través de una entrevista estructurada. Para la medición de los intereses ocupacionales se utilizó El Listado de Intereses Modificado (Kielhofner y Neville, 1983), utilizado a partir del Modelo de la Ocupación Humana en Terapia Ocupacional, como un medio de recolectar datos de los patrones (intensidad y frecuencia) de intereses de la persona y las características que serían útiles para la práctica clínica. En el uso clínico es común que los terapeutas ocupacionales después de la administración del listado utilicen la entrevista para establecer y asegurar la participación en los intereses indicados y obtener otra información útil para establecer la confiabilidad de los resultados.

También se utilizó una encuesta dirigida a personal de apoyo administrativo de las instituciones para indagar acerca de los servicios institucionales relacionados con las actividades de ocio y tiempo libre.

Criterios de Inclusión se tuvo en cuenta que fueran mayores de 60 años y que acepten la participación voluntaria en el estudio y firma del consentimiento informado y los criterios de exclusión que presenten inestabilidad clínica o hemodinámica, o cualquier otra condición que interfiera para la aplicación del protocolo y la No firma del consentimiento informado.

Procedimientos. La presente investigación tuvo las siguientes fases:

Fase 1: presentación y aprobación al Comité de Investigación del Programa de Terapia Ocupacional, teniendo en cuenta que la investigación participa en modalidad 3 con la investigación profesoral denominada “Caracterización de los factores multidimensionales de los adultos mayores de 60 años institucionalizados de la ciudad de San Juan de Pasto”. Se recibió el entrenamiento de aplicación de instrumentos por parte de la docente Eunice Yarce Pinzón, investigadora principal de la investigación profesoral antes mencionada.

Fase 2: Trabajo de campo con 5 jornadas de valoración que cubría las tres instituciones, con previo conocimiento de las listas de adultos mayores facilitada por los administrativos de las instituciones. El procedimiento del trabajo de campo consistió en la recepción del adulto mayor, información y firma del consentimiento informado por parte del director de la institución, siguiendo con la valoración específica.

Fase 3: procesamiento y análisis estadístico de los datos. Para ello la información se registró en una base de datos en Microsoft Excel y se utilizó un software estadístico SPSS versión 19, utilizando medidas de frecuencias y porcentajes para el análisis y la descripción de variables.

Consideraciones Éticas: El proyecto y consentimiento informado fueron revisados por el Comité de Bioética del Centro de Investigación de la Universidad Mariana.

Resultados

Tabla 1. Descripción porcentual de la población según sexo y edad

Variable	Núm.	%	Institución						
			San José	%	Guadalupe	%	FAAM	%	
Sexo									
Mujer	100	55,8	55	30,7	35	19,5	10	5,5	
Hombre	79	44,1	122	68,1	4	2,3	9	5	
Total	179		177		39		19		
Edad									
60-64	14	7,8	6	3,3	7	3,9	1	0,5	
65-69	21	11,7	16	8,9	4	2,3	1	0,5	
70-74	33	18,4	25	13,9	7	3,9	1	0,5	
75-79	21	11,7	15	8,3	3	1,6	3	1,6	
80 o mas	75	41,8	48	26,8	18	10	9	5	
Sin determinar	15		67				4		
Total	164	91,6	110	61,4	39	21,7	15	8,3	

En la Tabla 1 se observa que la mayoría de la población está institucionalizada en el Amparo San José, con una predominancia en población masculina y en rangos de edad mayores de 80 años, mientras que en la Fundación Guadalupe y FAAM aparece la mayoría de la población corresponde a mujeres; dato similar en las tres instituciones es que la mayoría son mayores de 80 años.

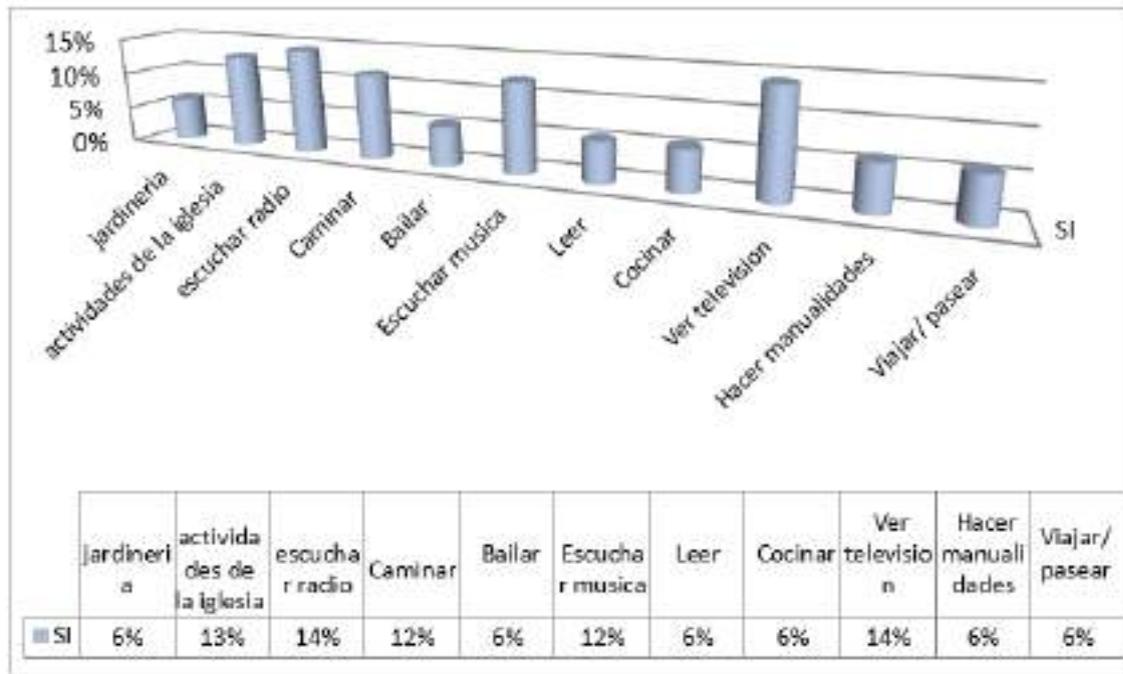


Figura 1. Descripción porcentual de las cinco actividades con mayor interés.

Frente a la presente grafica podemos evidenciar que el adulto mayor de 60 años de la ciudad de San Juan de Pasto, se encuentra interesado en actividades de jardinería, bailar, leer, cocinar, hacer manualidades, viajar/ pasear y presenta mayor interés en actividades de iglesia con un 13 %, escuchar radio con un 14 %, caminar con un 12 %, escuchar música con un 12 %, y ver televisión con un 14 %.

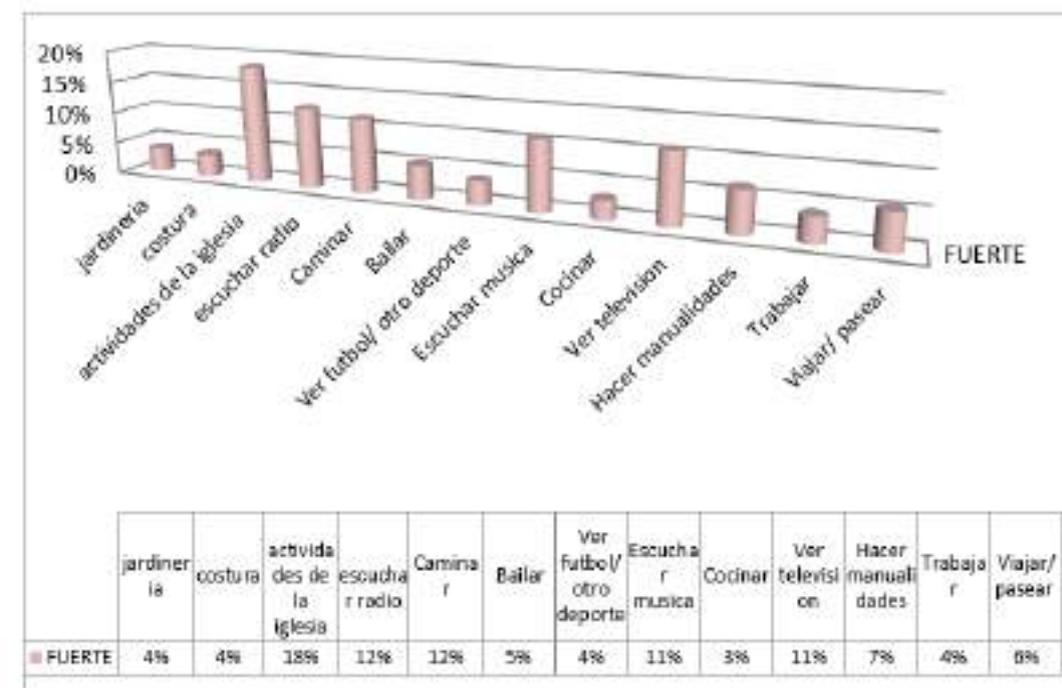


Figura 2. Nivel de interés en el último año.

En cuanto al nivel interés que presenta el adulto mayor en el último año, podemos identificar que las actividades que prevalecen en el adulto mayor de 60 años institucionalizado, en un orden de mayor a menor, son actividades de la iglesia con un 18 %, escuchar radio con un 12 %, caminar con un 12 % y escuchar música con un 11 %, las otras actividades no predominan en gran cantidad con relación al interés del adulto mayor.

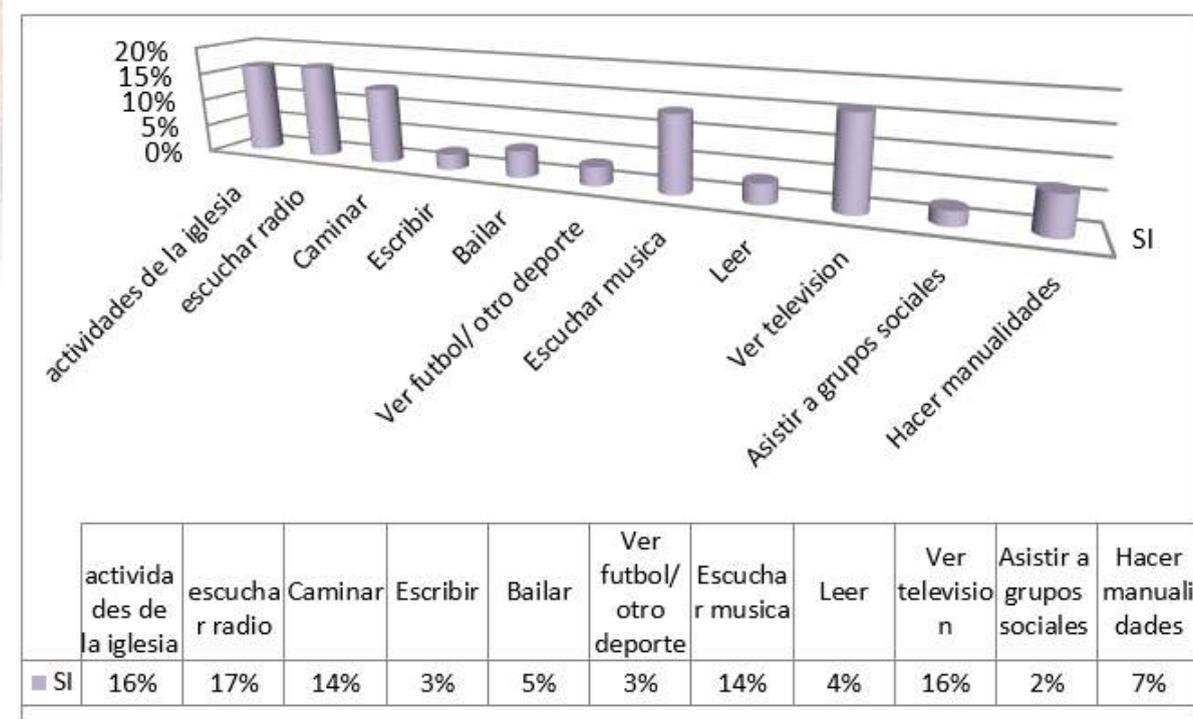


Figura 3. Participación actual en las actividades de interés.

En la Figura 3 se puede identificar las actividades que son de mayor participación para el adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto con un orden secuencial de mayor a menor interés así: escuchar radio con un 17 %, actividades de la iglesia con un 16 %, ver televisión con un 16 %, caminar con un 14 %, escuchar música con un 14 %, bailar con un 5 %, leer con un 4%, ver futbol con un 3 % y escribir con un 3 %.

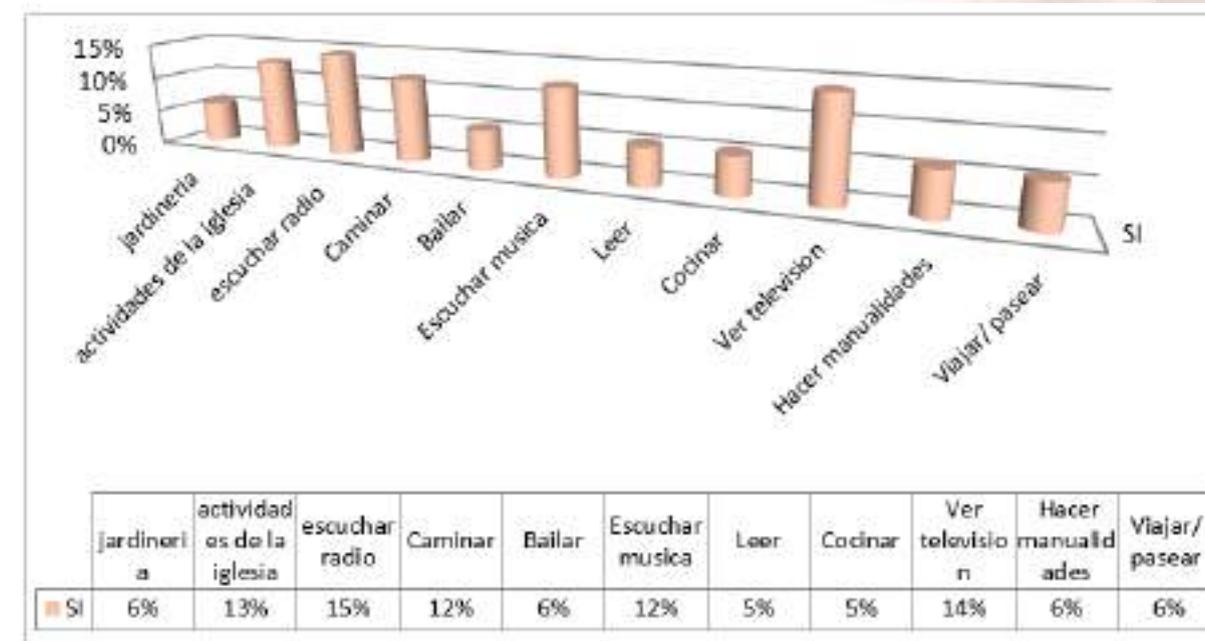


Figura 4. Interés de participar en actividades de ocio y tiempo libre.

Respecto al análisis de la gráfica anterior se puede identificar las actividades en las que le gustaría participar el adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto en un orden secuencial de mayor a menor interés así: escuchar radio con un 15 %, ver televisión con un 14 %, actividades de la iglesia con un 13 %, escuchar música con un 12 %, caminar con un 12 %, hacer manualidades con un 6 %, jardinería con un 6 %, bailar con un 6 %, leer con un 5 %, y cocinar con un 5 %.

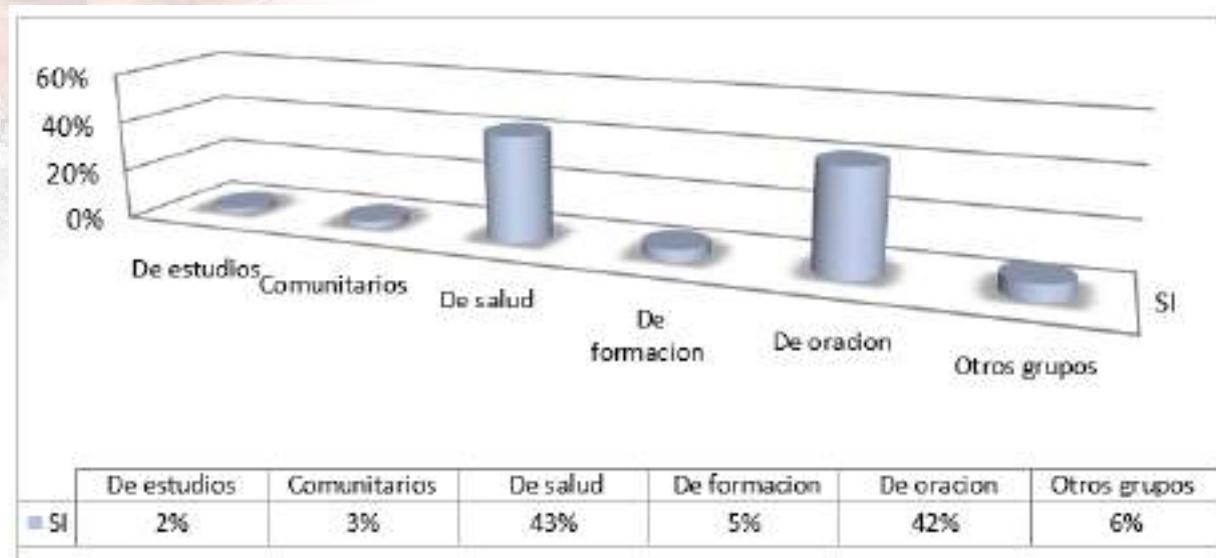


Figura 5. Asistencia a grupos.

En la presente grafica se puede identificar que predomina la inasistencia a grupos de estudios, comunitarios, de formación, y otros, evidenciando mayor incidencia la asistencia a grupos de salud con un 43 % y de oración con un 42 % del adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto. Para lo anterior se trae a colación estudios que definen el significado de calidad de vida del adulto mayor para sí mismo donde se dirige Comprender el significado que la expresión lingüística ‘calidad de vida del adulto mayor’ tiene para el adulto mayor y para su familia, y en base a esto orientar una participación social productiva para el adulto mayor.

Discusión

Es importante tener en cuenta que las personas mayores son susceptibles a la disfunción ocupacional, ya que presentan una perdida en la capacidad para el desempeño de actividades desde el autocuidado hasta las actividades permiten participar en su entorno social. Al evaluar y describir las habilidades sociales del adulto mayor, se busca conocer su grado de autonomía y la relación con el entorno, de manera que se pueda comprender cuál es su calidad de vida (Sánchez y González, 2006). Tener un nivel de autonomía en la vida cotidiana es lo que llevara a una autoevaluación y autopercepción efectiva que posibilite mayor desarrollo, competencia y satisfacción hacia un envejecimiento exitoso (Horgas et al. 1998).

Al referirse a las actividades sociales y de ocio del adulto mayor, se piensa generalmente en actividades informales como la interacción con niños (nietos), vecinos, amigos y familiares, viajar, pasear; otras llamadas actividades formales en las que se participa en grupos de adultos mayores, cuidar enfermos, manualidades, ir a la iglesia como también aquellas que son solitarias como leer libros o periódicos, ver la televisión, escuchar la radio leer libros o periódicos, ver la televisión, escuchar la radio. Sin embargo, estas actividades se desempeñan dependiendo de la autosuficiencia económica, condiciones de salud, la movilidad y los gustos personales del individuo, siendo las más comunes, las que están relacionadas con la jardinería y la lectura, ver televisión, mirar deportes, participar en actividades sociales, visitar amigos y familiares, pasear y recrearse (Horgas et al., 1998), circunstancias que no difieren mucho con respecto a los resultados encontrados en la investigación a la cual se refiere el presente artículo.

Por otra parte, entender que la vida diaria puede ser distinta para personas mayores debido a que experimentan transformaciones en sus características biopsicológicas y de roles, ocasiona reforzar una visión de heterogeneidad en el envejecimiento, la cual refleja las diferencias en los patrones de actividad, los roles y las preferencias individuales y colectivas (Nourhashémi et al., 2001), más aún si se trata de personas institucionalizadas donde hay cambios drásticos en sus roles, hábitos, rutinas y relaciones, que afectan los niveles de interés y participación en esta población particular, y que requiere atención a través de programas que fomenten su desarrollo personal en la Institución que los acoge. Este concepto también lo comparte Acosta y González-Celis (2010) quienes ven la gran importancia de conocer como los adultos mayores invierten su día para identificar similitudes y diferencias en los patrones de actividad, y reforzar la visión multidimensional de la vejez, obteniendo datos de los recursos personales y ambientales para propuestas de acción hacia el envejecimiento activo.

Es importante comprender lo que representa el uso del tiempo libre (Monsalve, 2005), pues vital para satisfacer necesidades desde el ser, el tener, el hacer y el estar, así como de aspectos relacionados con el afecto, la participación, el ocio y la identidad, lo que lleva a la reflexión frente a la población adulta mayor, donde su rol ocupacional se transforma pasando de un proceso laboral a una etapa donde debe ocuparse en su tiempo libre y ocio.

El conocimiento de estos intereses ocupacionales posibilita la construcción de propuestas, para generar el uso de tiempo libre de manera significativa y propositiva, encaminando los objetivos hacia un envejecimiento activo que retarde la aparición de los síndrome geriátricos e incremente la participación social del adulto mayor en todo su contexto, ya sea social, cultural, familiar y económico, factores que varían según la población pero que son determinantes para el desarrollo de propuestas de atención para esta población en particular (Monsalve, 2005).

Promover un envejecimiento activo con la creación de espacios y entornos saludables, así como la creación de una cultura del envejecimiento, apoyados en las Políticas Públicas y la Ley 1251 de 2008, es posible lograr la participación activa del adulto mayor en su contexto institucional.

Conclusiones

Se observó que las instituciones presentan una variedad en cuanto a la prevalencia de su población por sexo, encontrándose una mayoría de hombre en la Fundación San José, siendo esta la institución de más cobertura, contrariamente a lo encontrado en la Fundación Guadalupe y FAAM, donde prevalece el sexo femenino, siendo acorde con la feminización de la demografía de envejecimiento. En cuanto a la edad se evidencia en las tres instituciones prevalece la población mayor de 80 años.

Se hizo visible la importancia que tuvo en este estudio, la exploración de los intereses ocupacionales del adulto mayor institucionalizado de la ciudad de San Juan de Pasto, donde se encontraron actividades relacionadas con el ocio y tiempo libre tales como caminar, ver televisión, escuchar radio, escuchar música, actividades de la iglesia, viajar/pasear, bailar, jardinería y leer, las cuales obtuvieron el mayor porcentaje de interés pero que no está acorde con el porcentaje de ejecución, es decir, que pueden tener la motivación para hacerlas mas no tener las posibilidades o recursos institucionales que les permita participar de ellas.

Para el terapeuta ocupacional es importante comprender las concepciones que se tiene sobre el uso del tiempo libre y ocio, a partir de los intereses y necesidades ocupacionales de la población adulta mayor institucionalizada, con una mirada diferencial y con conocimiento de los recursos que pueda tener el contexto para proponer y desarrollar programas que apunten al cumplimiento de la política pública que favorece al adulto mayor.

Según los resultados de la investigación, se debe tener en cuenta los intereses frente actividades lúdicas como bailar y caminar, así como las de formación, para hacer que los grupos de adultos mayores se incentiven con programas novedosos e inclusivos con actividades educativas, recreativas y de voluntariado, ya que estos son considerados como espacios para la participación y conservación de habilidades, así como el reconocimiento del adulto mayor como persona activa en una comunidad.

Bibliografía

- Acosta, C. y González-Celis A. (2010). Actividades de la Vida Diaria en Adultos Mayores: La Experiencia de Dos Grupos Focales. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 15(2), 393-401
- Cifuentes, P. y Vallejos, S. (2005). Adulto Mayor Institucionalizado. Repositorio Académico UAHC. Chile. Recuperado de <http://bibliotecadigital.academia.cl/handle/123456789/176>
- Departamento Administrativo Nacional Estadístico (DANE). (2012). Recuperado de <http://www.dane.gov.co/> (2, septiembre, 2014)
- Gómez, F. y Borrero, C. (2002). *Valoración Funcional del Anciano* (1ra. ed.). Manizales.
- Horgas, A., Wilms, H. y Baltes, M. (1998). Daily life in very old age. Everyday activities as expression of successful aging. *The Gerontologist*, 38(5), 556-567.
- Kielhofner, G. y Neville, A. (1983). The Modified Interest Checklist. Model of Human Occupation. University of Illinois at Chicago.
- Ministerio de Salud. (2008). Ley 1251 del 2008. Recuperado de <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/RESOLUCION%208430%20DE%201993.pdf>
- Monsalve, A. (2005). El uso productivo del tiempo libre vivenciado desde la animación sociocultural con personas mayores. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, (5).
- Morales, M. y Bravo, I. (2006). *El ocio terapéutico. Envejecimiento activo, envejecimiento en positivo*.
- Muñoz, I. y Salgado, P. (2006). Ocupaciones de tiempo libre: Una aproximación desde la perspectiva de los ciclos vitales, desarrollo y necesidades humanas. *Terapia Ocupacional*, (6). Recuperado de http://web.uchile.cl/vignette/terapiaocupacional/CDA/to_complex/0,1372,SCID=20956&ISID=729,00.html
- Nourhashémi, F., Andrieu, S., Gillete-Guyonnet, S., Vellas, B., Albarède, J. y Grandjean, H. (2001). Instrumental activities of daily living as a potential marker of frailty. A study of 7,364 community-dwelling elderly women (the EPIDOS Study). *The Journals of Gerontology*, 56(7), 448-453.
- Pineda, E. y Alvarado, E. (2008). *Metodología de la investigación* (3ra. ed.). OPS.
- Rojas, M. (2012). La intervención enfermera como instrumento de formación en cuidados y autocuidados de personas mayores en el espacio domiciliario. Universidad de Huelva. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/4385/browse?value=Rojas+Oca%C3%B1a%2C+Mar%C3%ADa+Jes%C3%BA&type=author>

Rojas, M., Toronjo, A., Rodríguez, C. y Rodríguez, J. (2006). Autonomía y estado de salud percibidos en ancianos institucionalizados. *Gerokomos (Madr., Ed. impr.)*, 17(1), 08-23. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2006000100002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1134-928X

Sánchez-Sosa J. y González-Celis, A. (2006). Evaluación de la calidad de vida desde la perspectiva psicológica. En: V. E. Caballo (coord.), *Manual para la evaluación clínica de los trastornos psicológicos: trastornos de la edad adulta e informes psicológicos*. Madrid: Pirámide.

EL OCIO Y TIEMPO LIBRE DEL ADULTO MAYOR DE 60 AÑOS INSTITUCIONALIZADO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN
Como es el ocio y tiempo libre del adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto?

OBJETIVOS
Objetivo General
Objetivo General Determinar la participación en actividades de ocio y tiempo libre del adulto mayor institucionalizado a partir de los intereses ocupacionales y los programas ofrecidos por las Instituciones Amparo San José, Fundación Guadalupe y FAAM de la ciudad de San Juan de Pasto.

Objetivos Específicos

- Identificar los intereses ocupacionales del adulto mayor institucionalizado.
- Indagar sobre los programas y servicios en los que participe el adulto mayor institucionalizado y los ofrecidos por la institución.
- Plantear estrategias ocupacionales que promueva la participación del adulto mayor institucionalizado.

METODOLOGÍA
Paradigma de Investigación. La investigación se basa en un paradigma cuantitativo, debido a que está apoyada en la aplicación de instrumentos de evaluación los cuales nos arrojan unos resultados estadísticos los cuales contienen sus respectivos análisis.
Enfoque de Investigación. El enfoque se basa en el método empírico analítico el cual se basa en la percepción directa del objeto de investigación (objeto de estudio) y del problema. El método empírico-analítico o método empírico es un modelo de investigación científica, que se basa en la lógica de experiencias. En esta investigación se observan los intereses de ocio y tiempo libre actividad y participación social en el que se encuentra el adulto mayor afectado o no siendo el institucionalizado.

Población y Muestra

- Amparo San José: 133 adultos mayores.
- Fundación Social Guadalupe: 44 adultos mayores.
- Casa Hogar FAAM: 23 adultos mayores.

RESULTADOS PARCIALES O FINALES DE LA INVESTIGACION
El adulto mayor de 60 años de la ciudad de San Juan de Pasto, se encuentra interesado en actividades de jardinería, bailar, leer, cocinar, hacer manualidades, viajar/pasear y presenta mayor interés en actividades como: actividades de iglesia con un 13%, escuchar radio con un 14%, caminar con un 12%, escuchar música con un 12%, y ver televisión con un 14%.
En la presente gráfica se puede identificar las actividades que son de mayor interés para el adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto con un orden secuencial de mayor a menor interés así: escuchar radio con un 17%, actividades de la iglesia con un 16%, ver televisión con un 16%, caminar con un 14%, escuchar música con un 14%, bailar con un 5%, leer con un 4%, ver fútbol con un 3% y escribir con un 3%.

CONCLUSIÓN PRINCIPAL
Con la realización de nuestro trabajo de investigación queremos promover la participación de los adultos mayores en actividades de ocio y tiempo libre, mediante el planteamiento de estrategias basadas en la ocupación, dirigidas hacia las instituciones con el fin de favorecer el envejecimiento activo.

AUTORES Y PROGRAMA ACADÉMICO
María Fernanda Achicanoy Lucero - María Alejandra Chaves Ortega
Terapia Ocupacional



Caracterización sensorial de una prueba piloto para medir el desempeño escolar¹

Andrea Estefanía Hernández bolaños²
Sofía Lorena Unigarro guerrero³
Diana Graciela Lagos Salas
Daira cristina Velasco Benavides

Resumen

El artículo se relaciona con la aplicación de una prueba piloto en población escolar que presente desórdenes en el procesamiento sensorial, pertenecientes a la Escuela Normal Superior de Pasto, INEM sede 1, INEM sede 2, en edad escolar de 6-12 años.

La población evaluada fueron 169 escolares. Se utilizó el instrumento de observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial para indagar sobre el componente de actividad y participación. Como resultado principal se encuentra que de los escolares evaluados el 70 % de ellos no cumplen los criterios de exclusión que se tienen en cuenta dentro de la investigación, pero si presentan características asociadas que repercuten en aspectos tales como en la integración cerebelosa, que permite realizar planificación motora secuenciación y procesamiento de información somatosensorial, dentro del rol escolar la integración de esta facilita la psicomotricidad, las habilidades en salto, en coordinación motora gruesa, habilidades en escritura. También se considera que la mayoría de la población no presenta un desorden de procesamiento sensorial pero se los tiene en cuenta como población piloto para la ejecución de esta investigación.

Palabras clave: Escolar, Cif-ia, desordenes, piloto, prueba.

¹ Este artículo abarca el cumplimiento del primer objetivo de la investigación titulada: *Confiabilidad de un instrumento para caracterizar la actividad y participación en población escolar con desordenes en el procesamiento sensorial basados en el referente cif-ia a partir de una prueba piloto*. Desarrollado en el periodo comprendido entre enero - agosto del 2015, en la ciudad de San Juan de Pasto, departamento de Nariño, Colombia.

² Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Estefany3-6@hotmail.com

³ Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Sofiguel24@hotmail.com

Sensory characteristics of a test pilot school performance

Abstract

The article relates to the implementation of a pilot school population present in sensory processing disorders belonging to the Ecole Normale Superieure in Pasto, based INEM 1 INEM headquarters 2 school aged 6-12 years.

The study populations were 169 schoolchildren. The instrument based on sensory integration theory to investigate the activity and participation component of clinical observations was used. The main result is that the evaluated students 70% of them do not meet the exclusion criteria taken into account in the investigation, but if they have associated characteristics that affect issues such as cerebellar integration, which allows motor planning and sequencing processing somatosensory information on school integration role this facilitates psychomotor skills jump in gross motor coordination, writing skills. It is also considered that most of the population has a sensory processing disorder but takes them into account as a pilot for the implementation of this research population.

Key words: School, CIF -IA, disorders, pilot, proof.

Introducción

El siguiente trabajo de investigación tiene como objetivo dar a conocer la confiabilidad de la aplicación de una prueba piloto en población escolar que presente desordenes de procesamiento sensorial, siendo como resultado el cumplimiento del primer objetivo específico planteado en determinar las características de las población escogida como piloto contrastando las diversas investigaciones realizadas en este tema en particular sin encontrar evidencias algunas de estudio de este tipo de estudios. Esta investigación cuenta con una metodología importante, la cual consiste en la implementación de una prueba piloto, teniendo en cuenta que dentro de los procesos de investigación estudiantil derivados por el programa de Terapia Ocupacional, no se registra procesos de elaboración de esta magnitud en el cumplimiento de la rigurosidad metodológica para la articulación con la CIF-IA que sean propios de la profesión, resulta oportuno, reconocer su relevancia porque se rige a partir de una metodología de investigación rigurosa dentro de los procesos de confiabilidad en el diseño de instrumentos, donde se aplica una prueba piloto, la cual permite medir el grado de congruencia con que el instrumento mide el atributo para el que está diseñado, y a menor variación de las medidas repetidas, mayor es la confiabilidad sobre éste (Vargas y Hernández, 2010), considerando importante esto porque permite medir o realizar los ajustes necesarios que surgen tras una primera aplicación piloto.

Estos resultados obtenidos nos permite indagar sobre el problema que hace que el niño tenga un desarrollo anormal, y aun así no crear un estigma negativo porque no son escolares que presenten desordenes de procesamiento sensorial pero si presentan desbalances que interviniendo a tiempo pueden ser solventadas y no generar repercusiones dentro de su participación.

Metodología

Paradigma de investigación. La propuesta de investigación se realiza dentro del paradigma cuantitativo, teniendo en cuenta que estos estudios proporcionan una objetividad sobre los resultados que se trata de obtener, al igual que su esencia natural y el comportamiento de ellos para adquirir un conocimiento de en si sobre los sesgos y minimizar su validez.

Tipo de investigación. La presente investigación es de tipo evaluativo ya que es un medio por el cual se puede identificar la eficacia y la utilidad sobre los programas de interacción social. En el caso de esta investigación se refiere la rigurosidad de la aplicación de una prueba piloto para obtener la validación del instrumento diseñado para evaluar actividad y participación de población infantil en edad escolar con desordenes en el procesamiento de la modulación sensorial, con el fin de observar como esto repercute en el desempeño de los infantes para de esta manera poder intervenir en su proceso rehabilitatorio teniendo en cuenta referentes de actividad y participación que se encuentran inmersos dentro de la CIF-IA.

Para la estructuración de la referencia dentro del diseño metodológico de la presente investigación, se orienta bajo la argumentación citada a través de la investigación profesoral cuyas autoras son la Mg. Diana Graciela Lagos Salas y la Esp. Dayra Cristina Velasco Benavides (2014), la cual dentro sus planteamientos se encuentran desarrollar la seriación metodológica por fases, cuales son:

Fase I: validez de contenido y diseño del instrumento.

Fase II: determinar el nivel de confiabilidad de prueba piloto, interevaluador-test-retest.

Fase III: análisis descriptivo y consistencia interna del instrumento. Elaboración de base de datos, análisis de información con paquete estadístico SPSS, análisis descriptivo y determinación consistencia interna a través del coeficiente alfa Cronvach.

La presente investigación hace alusión a la segunda fase la cual consiste en determinar el nivel de confiabilidad mediante la aplicación de una prueba piloto que brinda la posibilidad de obtener resultados cualificados que son necesarios y propicios de tener para lograr la validación del instrumento de la investigación macro.

Población y muestra. Este estudio se orienta con una población de 169 escolares evaluados, de los cuales 111 se encuentran dentro de un rango normal, con edades de 6-12 años pertenecientes a las instituciones INEM sede 1, INEM sede Agustín Agualongo, escuela Normal superior de San Juan de Pasto.

Criterios de exclusión:

- Déficit cognitivo.
- Trastorno generalizado del desarrollo.
- Trastornos neuromotores.

Técnicas e Instrumentos. La técnica aplicada fue a través de dos instrumentos; el primero fue observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial pruebas que indaga sobre la estabilidad de los sistemas propioceptivos, vestibular, auditivo y visual, además se tomó como referente CIF-IA en su capítulo de actividad y participación.

Para lo cual se procede a tomar una primera muestra de niños y niñas entre los 6 a 12 años de edad que presenten las siguientes características:

- Pertenecer al grupo de atención a la diversidad funcional de su institución.
- Presentar problemas de aprendizaje.
- Presentar problemas conductuales o de adaptación escolar.
- Presentar dificultades en habilidades motoras detectadas por los docentes.

Resultados

Se realiza el proceso de selección de estudiantes pertenecientes al programa de atención a la diversidad de las instituciones públicas, INEM sede 1, INEM sede Agustín Agualongo y Normal, de la ciudad de San Juan de Pasto, que se encuentren entre las edades de 6-12 años.

Se aplica el instrumento de observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial, de la autoría de Jean Ayres terapeuta ocupacional Estadounidense máxima referencia en los procesos de integración sensorial, del instrumentos se extraen 15 pruebas que nos proporcionan una objetividad sobre la integración de los sistemas propioceptivos, vestibular, visual y auditivo.

Obteniendo como resultado, la aplicación de la prueba a 168 niños y niñas; dentro de los cuales 58 de ellos presentan un nivel bajo en esta aplicación, y 111 se encuentran entre el nivel normal, presentando unas condiciones de procesamiento bajo pero que no repercuten de manera desfavorable en la ejecución de su rol.

También se logró identificar que el género en el cual prevalece el nivel bajo es en el masculino observando así que son los niños los que tienen un grado de deficiencia mayor en cuanto a las mujeres y que en el ámbito escolar esto acarrea las deficiencias en lo que concierne a la integración de los procesos de escritura o de la participación activa en ejercicios físicos que impliquen la unión de sus dos hemisferios para brindar una respuesta adecuada.

Por lo tanto; se evidenció que de las 15 pruebas que fueron aplicadas la respuesta más baja fue en la prueba de control postural que es el encargado de mantener una alineación correcta del centro de gravedad dentro del eje corporal, de manera que todas las articulaciones y segmentos del cuerpo trabajen de forma óptima y global, coordinando las distintas tensiones musculares para equilibrar la postura y eliminar los acortamientos del tejido que se derivan del desequilibrio postural.

A través del control postural conseguiremos la correcta alineación del eje y el trabajo coordinado de todos los segmentos del cuerpo, permiten a éste trabajar de forma óptima y evitar las compensaciones que se derivan de una mala postura. Y que la mala adaptación de esto nos genera procesos de rechazo y frustración en lo que involucra una clase de educación física en el ámbito escolar, como también un proceso escrito, teniendo en cuenta que para esto realice de manera correcta se requiere una alineación postural y control sobre los movimientos que queremos realizar.

Discusión

La integración sensorial es la capacidad del sistema nervioso para interpretar la información percibida por los sentidos y generar respuestas inmediatas, cada uno de los sistemas sensoriales, como son el visual el propioceptivo, vestibular, entre otros. Cuando falla uno de estos el mecanismo de los escolares se enfrenta a más obstáculos de los habituales en la actividad y participación en el ámbito escolar en cuanto al bajo rendimiento escolar en un área específica, acompañada de situaciones socioculturales desventajosas, las dificultades para alcanzar un nivel de ejecución adecuado repercuten en la actividad y participación adecuada de ellos tanto con sus pares como con sus docentes y en ocasiones con sus familiares.

La importancia del estudio en la caracterización de actividad y participación en los escolares que presentan desórdenes de procesamiento sensorial nos permite identificar el nivel de repercusión en cuanto a sistemas como lo son sistema propioceptivo, vestibular, auditivo y visual en las funciones de su rol escolar, donde la deficiencia en uno de ellos nos conlleva un proceso de frustración y atraso en el escolar.

De acuerdo a la recolección de la información se manifiesta que las instituciones educativas donde se realizó la aplicación del instrumento es un lugar que orienta sus actividades y recursos al mejoramiento

to de la calidad de vida de los escolares y que puedan ser parte de un proceso de inclusión educativa integral promoviendo el reconocimiento y cumplimiento de sus derechos y deberes. Lo anterior expresa que esta institución está cumpliendo con la misión que estas proponen.

Tomando como referente CIF-IA en su capítulo de actividad y participación, y realizando la aplicación del instrumento observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial permitió establecer una relación, identificando que tan asociados se encuentran lo que nos permite realizar las siguientes deducciones:

Los escolares pertenecientes a las instituciones de carácter público de la ciudad de San Juan de Pasto mencionadas en esta investigación cuentan con un programa de atención a la diversidad que son los encargados de recolectar los soportes necesarios para realizar una vinculación a este proceso, dentro de los cuales se puede considerar un diagnóstico especificado por un médico especialista, la valoración por parte de personal capacitado para ellos, el cumplimiento de sus deberes y derechos; la integración activa en su proceso de inclusión escolar que garantice una participación adecuada en cuanto a la ejecución que concierne el desempeñar un rol escolar, convirtiéndose en una etapa base de la vida de los escolares.

La utilización del documento de observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial permitió establecer una relación, identificando que tan asociados se encuentran los desórdenes de procesamiento sensorial en población escolar que afectan en medida la participación en actividades propias de su rol.

Con la anterior explicación se logra dar cumplimiento al primer objetivo específico que hace énfasis en caracterizar actividad y participación en población escolar que presentan desórdenes de procesamiento sensorial y se encuentran adscritas a instrucciones públicas anteriormente mencionadas.

Conclusión

En la aplicación y obtención de resultados sobre el instrumento de observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial que consta de 15 pruebas sensoriales de las cuales se pueden relacionar con diferentes sistemas como lo es sistema visual, propioceptivo, vestibular entre otros. Con el fin de encontrar respuesta al porque esa actividad de los escolares se restringe dentro de una participación activa. De esto encontramos que en el ejercicio realizado la mayor población no presenta un desorden de procesamiento sensorial, pero si tiene criterios los cuales se podrían mejorar para que no se conviertan en un limitante en la ejecución de su rol escolar.

El instrumento propio de terapia ocupacional que caracterizará actividad y participación en este tipo de población nos indicará previamente para tener claro el cómo intervenir de manera oportuna en ellos, sabiendo que tienen una que otra dificultad dentro de su procesamiento sensorial pero que no es un impedimento para poder participar activamente en los roles e interacción con sus pares.

La intervención de Terapia Ocupacional, es fundamental en el proceso escolar, brindando apoyo, y facilitando competencias para que los estudiantes puedan involucrarse en la vida escolar de una manera más apropiada, incluyendo a los estudiantes en una participación activa realizando actividades productivas como el juego, el ocio, el esparcimiento y participación social, que se presentan tanto el colegio como fuera del establecimiento.

Bibliografía

Ayres, J. (s.f.). *La integración sensorial en los niños* (25 ed.).

Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social (CIESS). (2011). Esquema general preliminar de implementación de pruebas piloto para la educación formal en los países asociados al Programa.

Lagos, D. y Velasco, D. (2014). *Diseño-validación y confiabilidad de un instrumento para evaluar actividad y participación en población en edad escolar con desórdenes de la modulación sensorial en la ciudad de San Juan de Pasto*. San Juan de Pasto: Universidad Mariana.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y la Salud, versión infancia y adolescencia (CIF-IA)*. España: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

CONFIABILIDAD DE UN INSTRUMENTO PARA CARACTERIZAR LA ACTIVIDAD Y PARTICIPACIÓN EN POBLACIÓN ESCOLAR CON DESORDENES EN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL BASADOS EN EL REFERENTE CIF-1A A PARTIR DE UNA PRUEBA PILOTO

Problema de la Investigación:
¿Determinar el nivel de confiabilidad de un instrumento para evaluar actividad y participación en población en edad escolar con desórdenes en el procesamiento sensorial de la ciudad de San Juan de Pasto mediante la aplicación de una prueba piloto?

Objetivo General:
Determinar la confiabilidad de un instrumento para caracterizar la actividad y participación en población escolar con desórdenes en el procesamiento sensorial basados en el referente CIF-1A a partir de una prueba piloto.

Objetivos Específicos:

- Determinar las características de procesamiento sensorial de los escolares de 6 a 12 años de las instituciones Educativas Públicas participantes en la investigación se aplicó el instrumento de estimular las características del componente de actividad y participación en población escolar con desórdenes en el procesamiento sensorial
- Establecer las inconsistencias, sesgos y/o dificultades en cada una de las dimensiones ocupacionales que se evalúan en el instrumento con relación al componente de actividad y participación.
- Identificar los ajustes necesarios a realizar para obtener la versión definitiva del instrumento.

Metodología:

Paradigma cuantitativo, Referente CIF-1A, Prueba piloto, Validación

Conclusion:
Dentro de la aplicación del instrumento de observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial, brinda un bosquejo en que el porcentaje mayor de la población no presenta DPS, pero si características similares que si no son intervenidas a tiempo pueden afectar el ejercicio de su rol escolar.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Se evaluó 169 estudiantes
 - 58 % niños presentaron un nivel bajo.
- Los niños son los que presentan un nivel bajo.
- El rango de edad que presenta mayor presencia es 6 años.
- Control postural prueba con menor rendimiento.

AUTORAS: ANDREA ESTEFANIA HERNANDEZ ROLANDS, SOFIA LORENA VIVARRO GUERRERO

PROGRAMA: TERAPIA OCUPACIONAL, NOVENO SEMESTRE



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Participación social del adulto mayor de 60 años institucionalizado de la ciudad de Pasto¹

Eunice Yarce Pinzón²
Karol Andrea Madroñero Córdoba³
Ingrid Katherine Ortega Burbano⁴
Johan Sebastián Zamudio Arturo⁵

Resumen

Objetivo: Determinar la participación social a partir del uso de espacios de vida y redes de apoyo social del adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto. **Metodología:** Es investigación cuantitativa, empírica analítica de tipo descriptiva. La muestra fue de 177 adultos mayores institucionalizados. Para la recolección de información se aplicó la técnica de entrevista con instrumentos estandarizados como el de Evaluación de Espacios de vida (LSA) y el cuestionario de apoyo social (MOS). **Resultados:** el 66 % de los adultos mayores no hacen el uso de espacios de su vecindario debido a condiciones funcionales y por no tener facilitadores para la movilización, que le impiden la participación. **Conclusiones:** Dentro de las instituciones es importante implementar programas que abarquen múltiples estrategias con el fin de promover la participación activa de los adultos mayores vinculando el uso de los espacios de vida y las redes de apoyo social.

Palabras clave: Adulto mayor, apoyo social, espacios de vida, participación.

¹ Este artículo es resultado de la investigación titulada: *Caracterización de la participación social a partir del uso de los espacios de vida y la red de apoyo social del adulto mayor de 60 años institucionalizado de la ciudad de San Juan de Pasto*, desarrollada desde el 11 de septiembre del 2014, hasta el 30 de octubre del 2015. Departamento de Nariño, Colombia.

² Especialista en Gestión para el Desarrollo Empresarial, Universidad Santo Tomás; Terapeuta Ocupacional, Universidad del Valle; docente investigadora, Universidad Mariana; integrante del Grupo de Investigación G.I.R.O. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: euyapi15@hotmail.com

³ Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: karool1792@hotmail.com

⁴ Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ingrzhita.bb@hotmail.com

⁵ Estudiante de noveno semestre del Programa de Terapia Ocupacional, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: pkyqqq1@hotmail.com

Social participation of elderly institutionalized 60 years of Pasto city

Abstract

Objective: To determine social participation through the use of living spaces and social support networks of elderly institutionalized 60 years in the city of Pasto. **Methodology:** This is quantitative research, empirical analytical descriptive. The sample consisted of 177 elderly institutionalized. For information gathering interview technique with standardized such as Living Spaces Assessment (LSA) and the social support questionnaire (MOS) instruments are applied. **Results:** 66 % of older adults do not use spaces in your neighborhood due to operating conditions and not having facilitators for mobilization, that prevent participation. **Conclusions:** Among the institutions is important to implement programs covering multiple strategies to promote active participation of older adults using linking living spaces and social support networks.

Key words: Elderly, living spaces, social support, participation.

Introducción

El presente artículo hace referencia a los resultados parciales de la investigación “Caracterización de la participación social a partir del uso de los espacios de vida y la red de apoyo social del adulto mayor de 60 años institucionalizado de la ciudad de San Juan de Pasto”, la cual tiene por objetivo general determinar la participación social a partir del uso de espacios de vida y redes de apoyo social del adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto. Este proceso investigativo se encuentra vinculado al proyecto de investigación profesoral interdisciplinar denominado “Caracterización de los factores multidimensionales de los adultos mayores de 60 años institucionalizados de la ciudad de San Juan de Pasto” de las docentes investigadoras: Terapeuta Ocupacional Esp. Eunice Yarce Pinzón, Fisioterapeuta Mg. Giovanna Rosas Estrada y Psicóloga Phd. Yenny Vicky Paredes Arturo, de la Universidad Mariana.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (DANE, 2012) la población mayor de 60 años proyectada para 2014 de la ciudad de Pasto y departamento de Nariño es de 47.612 personas, son 21.091 hombres, que representan el 44.2 % y 26.521 mujeres que representa el 55.7 %. La población de adulto mayor representa el 10.9 % de la población total.

Según el Plan de Desarrollo Departamental por un NARIÑO MEJOR, en Nariño según proyecciones del DANE, la población mayor de 60 años en el 2012 asciende a 170.928, de los cuales 81.528 son hombres y 89.400 son mujeres. Dicho documento expresa que de acuerdo al ordenamiento jurídico y a los pro-

nunciamentos de la Corte Constitucional se trata de un grupo poblacional que merece especial atención por parte del Estado, especialmente quienes pertenecen a los niveles 1 y 2 del SISBEN o quienes por sus características propias de la edad, son víctimas de abandono y falta de protección por parte de las entidades públicas, de la comunidad y de sus propias familias, y que los programas nacionales existentes, no tienen la cobertura necesaria para atender al grupo y no han logrado implementar una política pública que satisfaga las necesidades de esta población, es así como el adulto mayor no ha podido acceder a los servicios de entidades prestadoras de salud, ni a otros servicios que garanticen adecuadas condiciones de vida.

La problemática de la población adulta mayor en Nariño está asociada básicamente con: a) Deficiente acceso a servicios de atención en salud, aumento de riesgo en las enfermedades propias de la edad, desnutrición, discriminación social, económica y familiar, bajo nivel de vida e insuficientes ingresos. b) Baja participación política, económica y social; niveles bajos de organización y productividad. c) Bajos recursos económicos de sus familias, desprotección por parte de entidades y familia, baja cobertura programas nacionales, deficiente prestación de servicios de salud, y d) Subvaloración del adulto mayor por parte de la sociedad y familia, que favorece las condiciones que mantienen su escasa participación.

En un diagnóstico preliminar, se encontró que el aumento progresivo de la población colombiana, especialmente del grupo de los adultos mayores, representa un desafío para las políticas y los recursos en lo concerniente al desarrollo, la calidad de vida, el cumplimiento de los derechos y la inclusión social. Que en sólo un siglo, el país pasó de 4'355.470, personas a un total de 41.468.384 habitantes, de los cuales el 6.3 % (2'612.508), es mayor de 65 años; el 54.6% pertenece al sexo femenino y el 45.4 % de las personas mayores son hombres. El 75 % de la población general, vive en las instituciones para adulto mayor municipales. Del total de la población adulta mayor el 63.12 % se concentra en Boyacá, Tolima, Bogotá, Cundinamarca, Caldas, Antioquia, Valle del Cauca, Quindío, Santander, Atlántico y Bolívar. Adicionalmente, el 28.8 % se encuentra en las principales ciudades: Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. El envejecimiento poblacional muestra un aumento evidente de la población adulta mayor, especialmente el porcentaje de los más viejos: mientras la población general incrementa 1.9 % promedio anual (en el período 1990-2003), la población mayor de 80 años crece a una tasa promedio anual de 4 %.

Es importante destacar que Colombia cuenta actualmente con 4.450 centenarios (personas de 99 y más años), lo cual equivale al 0.011 % del total de la población; con un claro predominio, al igual que en el resto del mundo, del sexo femenino: 61.9 %. Adicionalmente se encontró que el 95 % de los

centenarios se encuentra alojados en hogares particulares y distribuido el 26.5 % del total de ellos, en las principales ciudades del país: Bogotá (9 %), Medellín (6.1 %), Barranquilla (3.6 %), Cali (5.3 %) y Cartagena (2.1%). (Cardona, Estrada, Chavarriaga, Segura, Ordoñez y Osorio, 2010).

Esta situación mencionada anteriormente, hace pensar en las restricciones para la participación de los adultos mayores en los diferentes espacios de vida que pueden estar presentes al estar institucionalizados. Los espacios de vida son importantes ya que determinan la movilidad del adulto mayor en cada uno de los espacios que participa cotidianamente, como son dentro de su hogar fuera de ella en su vecindario y ciudad. Así como la presencia de redes de apoyo social en el que estudia las dimensiones, emocional - informal, dimensión instrumental, dimensión de interacción social positiva y dimensión apoyo efectivo. Que para el adulto mayor son importantes debido que a una red de apoyo son formadas para cumplir, los derechos, mantener o mejorar su bienestar, material, físico y emocional del adulto mayor. Para la participación social se tiene en cuenta el desarrollo activo del adulto mayor en tener la capacidad de realizarse de forma funcional en todos los espacios, y aspectos sociales, comunitarios (Gómez y Borrero, 2002).

Para los investigadores del presente estudio, surge un mayor interés conocer sobre el tema porque al hacer la revisión bibliográfica se encontró que en Colombia, solo se ha trabajado en investigaciones sobre espacios de vida en la ciudad de Manizales (Borrero, Alvarado, Phillips, Gómez, Guerra, Zunzunegui, 2012), para la validación del instrumento LSA, y en Pasto con otro estudio interdisciplinar de la Universidad Mariana (Rosas, Paredes, Yarce, Rosero y Morales, 2014); estas razones hacen que desde terapia ocupacional sea importante implementar la evaluación de la participación social del adulto mayor a partir de un instrumento que evalúa los espacios de vida, siendo este un aspecto que se relaciona con el contexto, ya que puede dar indicios para sospechar de la presencia de alteraciones como síndromes geriátricos y deterioro cognitivo que las personas pueden llegar a sufrir si se dedican única y exclusivamente a estar la mayor parte del tiempo en un solo lugar, que pueden ocasionar discapacidad y exclusión social; y desde el ámbito que manejan las diferentes profesiones, no se tiene un concepto claro acerca de todo lo relacionado con la utilización de espacios de vida.

De igual forma, es importante mencionar que desde el Marco de Trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional (Ávila, Martínez, Matilla, Méndez y Talavera, 2010), los profesionales de terapia ocupacional tienen una visión holística del individuo, donde además de las características del cliente que se ven afectadas por la presencia o ausencia de enfermedad la privación y la discapacidad, también se debe tener en cuenta las destrezas de ejecución, las demandas de la actividad y los factores contextuales y del entorno, por lo cual, es muy importante profundizar con este tipo de investigaciones,

ya que posibilita otras alternativas para medir el grado de discapacidad, partiendo de la premisa de que el espacio de vida es una medida de la movilidad directamente relacionada con el envejecimiento activo, cuya restricción debe ser evitada, siendo un componente importante para determinar el contexto/entorno del individuo.

Esta investigación fue novedosa porque es la primera vez que investigaciones estudiantiles del Programa de Terapia Ocupacional de la Universidad Mariana se aplican instrumentos tales como el LSA (LIFE SPACE ASSESSMENT) que mide la movilidad en cinco niveles, en los cuales encontramos, dentro del hogar, en el vecindario, en la ciudad y fuera de esta, tomando aspectos de medición con el número de veces y el tipo de ayuda que utiliza. Y el Cuestionario de apoyo social MOS (Medical Outcomes Study-Social Support Survey) que identifica el apoyo social en el que se dividen en diferentes dimensiones, que se ven destacadas en el apoyo directo brindado al adulto mayor, los cuales dan una base para identificar la situación de participación social del adulto mayor, teniendo en cuenta que está dentro de la familia, comunidad y compañeros. Un área ocupacional en la que se interviene, y que ni en la ciudad de Pasto ni en el departamento de Nariño, se tienen referencias de datos relacionados con este tema.

Metodología

La investigación se basa en un paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico analítico de tipo descriptivo (Pineda y Alvarado, 2008).

Contexto: La investigación se desarrolló en tres instituciones de la ciudad de Pasto como son la Fundación Social Guadalupe, Casa Hogar FAAM y Fundación Amparo San José, las cuales están registradas y habilitadas por el Instituto Departamental de Salud.

Participantes: Se incluyeron 177 adultos mayores de 60 años, que aceptaron participar voluntariamente en la investigación, a través de la firma del consentimiento informado, distribuidos así: Amparo San José: 133 adultos mayores, Fundación Social Guadalupe: 44 adultos mayores y Casa hogar FAAM: 23 adultos mayores.

Variables: Se midieron variables de tipo demográficas, como sexo, edad en años, a través de una entrevista estructurada, los niveles de espacios de vida, con su frecuencia de uso y necesidad de apoyo, y las dimensiones: emocionales/informacional, instrumental, interacción social positiva y apoyo afectivo.

Se utilizaron como instrumentos la: Evaluación de espacios de vida (Life Space Assessment - LSA) (Borrero et al., 2012). Es un instrumento para medir la movilidad que refleja la relación del fun-

cionamiento físico con el género y el medio ambiente físico y social. La escala tiene un total de 20 ítems y el puntaje total va de 0a 120. Los altos puntajes indican amplios espacios de vida. Se puede utilizar de una manera simple sumando los puntajes totales de cada espacio de vida, para obtener el máximo espacio de vida. Altos puntajes indican un espacio de vida sin restricciones. Un espacio de vida “restringido”, se define confinado al vecindario (3 puntos o menos) o “restricciones” es definido como capaz de salir a la ciudad de forma independiente (cuatro puntos). Y el Cuestionario de apoyo social (Londoño, Rogers, Castilla, Posada, Ochoa, Jaramillo y otros, 2012) (Medical Outcomes Study-Social Support Survey MOS); este cuestionario cuenta con un total de 20 ítems, y más que evaluar las condiciones relacionadas con la salud evalúa el apoyo social percibido por las personas. El ítem número 1 hace referencia al tamaño de la red social y los 19 ítems restantes están referidos a cuatro dimensiones del apoyo social funcional: emocional/informacional, instrumental, interacción social positiva y apoyo afectivo. Las opciones de respuesta están dadas a través de una escala likert de 1 (Nunca) a 5 (Siempre).

Criterios de Inclusión se tuvo en cuenta que fueran mayores de 60 años y que acepten la participación voluntaria en el estudio y firma del consentimiento informado y los criterios de exclusión que presenten inestabilidad clínica o hemodinámica, o cualquier otra condición que interfiera para la aplicación del protocolo y la No firma del consentimiento informado.

Procedimientos. La presente investigación tuvo las siguientes fases:

Fase 1: presentación y aprobación al Comité de Investigación del Programa de Terapia Ocupacional, teniendo en cuenta que la investigación participa en modalidad 3 con la investigación profesoral denominada “Caracterización de los factores multidimensionales de los adultos mayores de 60 años institucionalizados de la ciudad de San Juan de Pasto”. Se recibió el entrenamiento de aplicación de instrumentos por parte de la docente Eunice Yarce Pinzón, investigadora principal de la investigación profesoral antes mencionada.

Fase 2: Trabajo de campo con 5 jornadas de valoración que cubría las tres instituciones, con previo conocimiento de las listas de adultos mayores facilitada por los administrativos de las instituciones. El procedimiento del trabajo de campo consistió en la recepción del adulto mayor, información y firma del consentimiento informado por parte del director de la institución, siguiendo con la valoración específica.

Fase 3: procesamiento y análisis estadístico de los datos. Para ello la información se registró en una base de datos en Microsoft Excel y se utilizó un software estadístico SPSS versión 19, utilizando medi-

das de frecuencias y porcentajes para el análisis y la descripción de variables.

Consideraciones Éticas: El proyecto y consentimiento informado fueron revisados por el Comité de Bioética del Centro de Investigación de la Universidad Mariana.

Resultados

Aspectos socio demográficos de la población

Tabla 1. Descripción porcentual de la población según sexo y edad

Variable	Núm	%	Institución						
			San José		Guadalupe		FAAM		
Sexo				%		%		%	
Mujer	100	55,8	55	30,7	35	19,5	10	5,5	
Hombre	79	44,1	122	68,1	4	2,3	9	5	
Total	179		177		39		19		
Edad									
60-64	14	7,8	6	3,3	7	3,9	1	0,5	
65-69	21	11,7	16	8,9	4	2,3	1	0,5	
70-74	33	18,4	25	13,9	7	3,9	1	0,5	
75-79	21	11,7	15	8,3	3	1,6	3	1,6	
80 ó Mas	75	41,8	48	26,8	18	10	9	5	
Sin Determinar	15		67				4		
Total	164	91,6	110	61,4	39	21,7	15	8,3	

En la Tabla 1 se observa que la mayoría de la población esta institucionalizada en el Amparo San José, con una predominancia en población masculina y en rangos de edad mayores de 80 años, al contrario de la Fundación Guadalupe donde la mayoría de la población corresponde a mujeres; dato similar en las tres instituciones es que la mayoría son mayores de 80 años.

Tabla 2. Población evaluada por institución

Variables	San José		%	Guadalupe		%	FAMM		%
	Total	Evaluados		Total	Evaluados		Total	evaluados	
LSA	177	111	63	39	34	87	19	14	74
MOS		81	46		25	64		14	

Se determina en la tabla anterior, que del total de la población del Amparo San José que correspondía a 177 adultos mayores, solo se evaluaron con el LSA el 63 % y el 46 % con el MOS, debido a la falta de colaboración de los adultos mayores para responder a la entrevista o porque no cumplían con los criterios de inclusión, caso contrario para las otras dos instituciones donde participaron la mayoría de los adultos mayores.

De acuerdo al estudio que se realizó se tuvo en cuenta que la población más alta es del 58 % el cual se corresponde a la población de mujeres y el 44 % corresponde a la población de hombres.

En cuanto a la población encuestada el 46 % corresponde a las edades de 80 a más años, en las edades de 70 años a 74 años la población es de 20 %, con un porcentaje de 13 % hace parte a las edades de 75 años a 79 años de edad, y de igual manera con las edades de 65 años a 69 años de edad, corresponde al 13 %, y de la población que resta que es el 8 % se encuentra entre las edades de 60 años a 64 años de edad de la población encuestada a la que se encuentra institucionalizada.

Espacios de vida



Figura 1. Descripción porcentual del uso de espacios de vida.

Realizando el análisis del uso de espacios de vida, el Nivel 1, referido al uso que realiza en otras habitaciones de la casa diferentes a la habitación donde duerme. En este nivel permite referenciar que el 52 % de los adultos mayores encuestados, NO se desplazan en este aspecto y el 48 % que resta de la población adulta mayor encuestada SI realiza el uso de este espacio de vida.

En el Nivel 2, referido al uso que realiza en un área fuera de su casa o apartamento como su terraza o patio. Dentro del grupo de adultos mayores encuestados el 76% si utilizan este espacio, debido a que el adulto mayor institucionalizado permanece por más tiempo, en el cual le permiten realizar y participar en otras actividades que se realizan por parte de la institución. Y el 24 % de los adultos restantes no utilizan este espacio.

En el Nivel 3, que se refiere al uso en sitios de su vecindario que no salen de su propio jardín o apartamento, el 66 % de los adultos mayores no hacen el uso de este espacio debido a que las condiciones tanto funcionales y al no tener facilitadores para la movilización, le impiden la participación, el 34 % de los adultos mayores, participan de este espacio teniendo en cuenta que hay adultos mayores que les encanta utilizarlo.

En el Nivel 4 está el uso en sitios fuera de su vecindario, pero dentro de la ciudad, el 87 % de los adultos mayores no salen fuera de la institución en la que se encuentran, el 13 % de los adultos restantes realizan salidas de la institución, en la cual el adulto está capacitado. Y se encuentra en un estado funcional sin ningún problema de salud en el que le permite salir fuera de la institución a la que se encuentra.

El nivel 5, se encuentra el uso de sitios fuera de la ciudad, el 95 % de los adultos mayores no participan de este espacio, en cuanto al 5 % de los adultos restantes participan ya que, por las condiciones tanto económicas, y funcionales le permiten al adulto mayor participar en las salidas a otra ciudad.

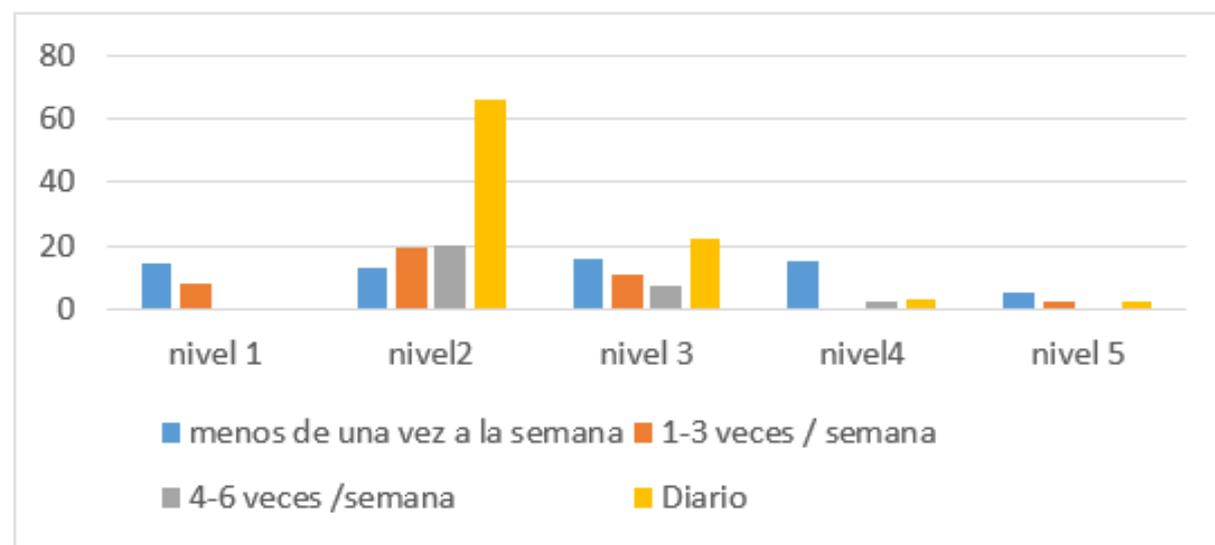


Figura 2. Descripción porcentual de la frecuencia de uso de espacio de vida.

Realizando el análisis de la frecuencia de uso de espacios de vida, el Nivel 1, el uso que realiza en otras habitaciones de la casa diferentes a la habitación donde duerme, menos de una vez a la semana corresponde al 64 % de los adultos mayores encuestados, y el 36 % de los adultos mayores que restan se movilizan de uno a tres veces en la semana.

En el Nivel 2, el uso que realiza en un área fuera de su casa o apartamento como su terraza o patio. Dentro de los adultos mayores encuestados el 56 % si utilizan a diario este espacio, debido a que el adulto mayor institucionalizado permanece por más tiempo, en el cual le permiten realizar y participar en otras actividades que se realizan por parte de la institución. El 17 % de los adultos utilizan de cuatro a seis veces de la semana. De uno a tres veces a la semana el 16 % utiliza este espacio. Y los adultos restantes con el 11 % utilizan menos de una vez a la semana.

En el Nivel 3, el uso en sitios de su vecindario que no salen de su propio jardín o apartamento, el 39 % de los adultos mayores utilizan a diario este espacio, el 29 % de los adultos mayores, participan de este espacio menos de una vez a la semana. De uno a tres veces a la semana es el 20 % participa en este espacio. Y el 12 % hacen uso de cuatro a seis veces a la semana.

En el Nivel 4 está el uso en sitios fuera de su vecindario, pero dentro de la ciudad, el 75 % de los adultos mayores menos de una vez a la semana hacen uso de este espacio, el 15 % de los adultos participan a diario en este espacio y 10 % de los adultos mayores restantes, de cuatro a seis veces en la semana participan de este espacio. En la cual el adulto está capacitado. Y se encuentra en un estado funcional sin ningún problema de salud en el que le permite salir fuera de la institución a la que se encuentra.

El nivel 5, se encuentra el uso de sitios fuera de la ciudad, el 56 % de los adultos mayores menos de una vez a la semana hace participación de este espacio. Los adultos mayores participan diario con un porcentaje de 22 % y el que participan de uno a tres veces a la semana tiene un porcentaje de 22 % de los adultos restantes.

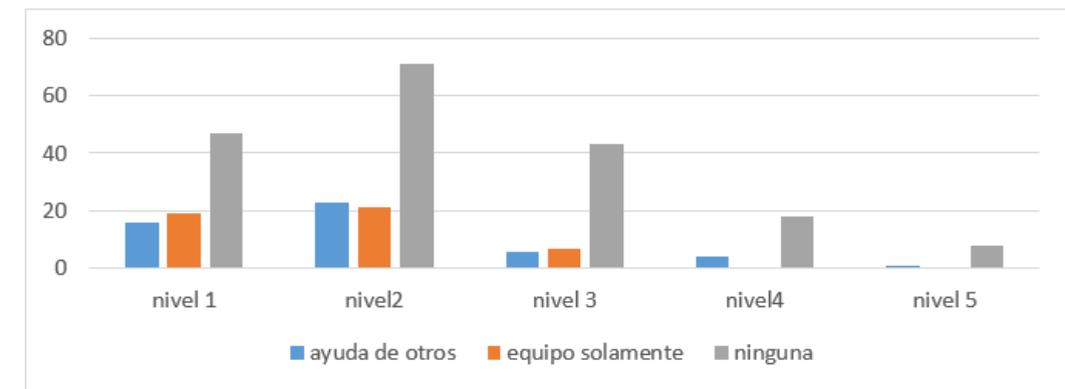


Figura 3. Descripción porcentual de necesidad de apoyo para el uso de espacio de vida.

Realizando el análisis de ayudas de apoyo que utilizan los adultos mayores dentro de los espacios de vida el 66% de los adultos mayores no utilizan ningún tipo de ayuda para la participación de los espacios de vida, el 18% utiliza ayuda de otros para la movilización del uso de espacios de vida, y los adultos restantes con el 16% utilizan equipos de ayuda para participar en espacios de vida.

Red de apoyo social

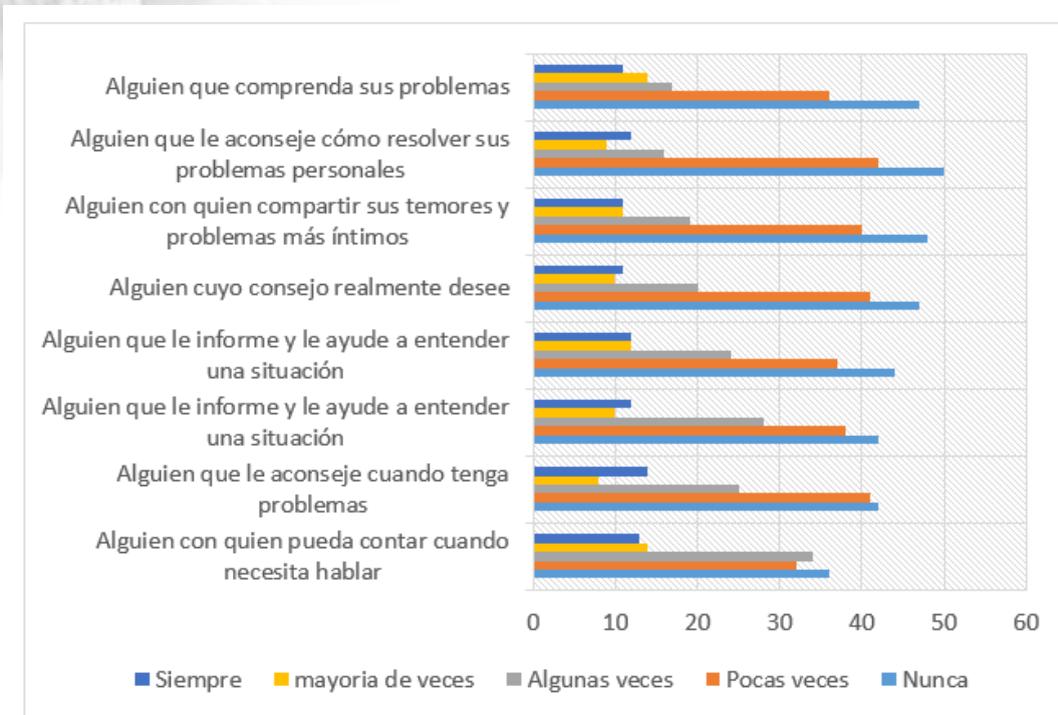


Figura 4. Dimensión emocional /informativa.

En el análisis de las dimensiones de las redes de apoyo en la pregunta a) con quien pueda contar cuando necesita hablar el 28 % de los adultos mayores encuestados nunca se comunican con alguien más, en cuantos a la pregunta b) alguien que le aconseje cuando tenga problemas, en la población de adultos mayores encuestados dos de los resultados se evidencian semejantes que el 32 % representa nunca y pocas veces. En la pregunta c) 32 % alguien quien le informe y le ayude a entender una situación nunca ha necesitado participar de este espacio. En pregunta d) alguien que le informe y le ayude a entender una situación 34 % nunca ha necesitado ayuda de otro. En la pregunta e) alguien cuyo consejo realmente desee el 36 % nunca ha necesitado de otra persona. En la pregunta f) Alguien con quien compartir sus temores y problemas más íntimos, el 37 % nunca ha necesitado alguien con quien compartir sus temores y problemas más íntimos. En la pregunta g) alguien que le aconseje como resol-

ver sus problemas personales el 39 % nunca ha necesitado. En la pregunta h) alguien que comprenda sus problemas el 38 % nunca ha necesitado ayuda de otros.

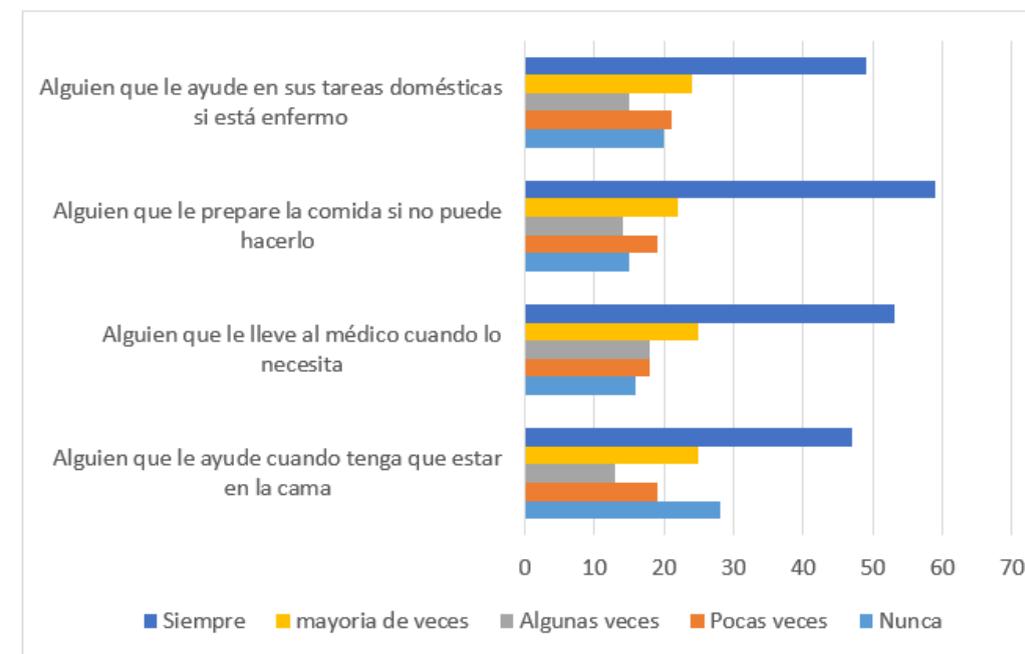


Figura 5. Dimensión Instrumental.

En el análisis de la dimensión instrumental se obtuvo en la pregunta a) alguien que le ayude cuando tenga que estar en la cama de la población encuestada el 36 % siempre necesita de otro. En la pregunta b) el 41 % siempre hay alguien que lo lleve al médico cuando lo necesita. La pregunta c) el 46 % siempre requiere que le preparen la comida debido a que se encuentra dentro de la institución. En la pregunta d) el 38 % siempre necesita que le ayude en sus tareas domésticas si él está enfermo.

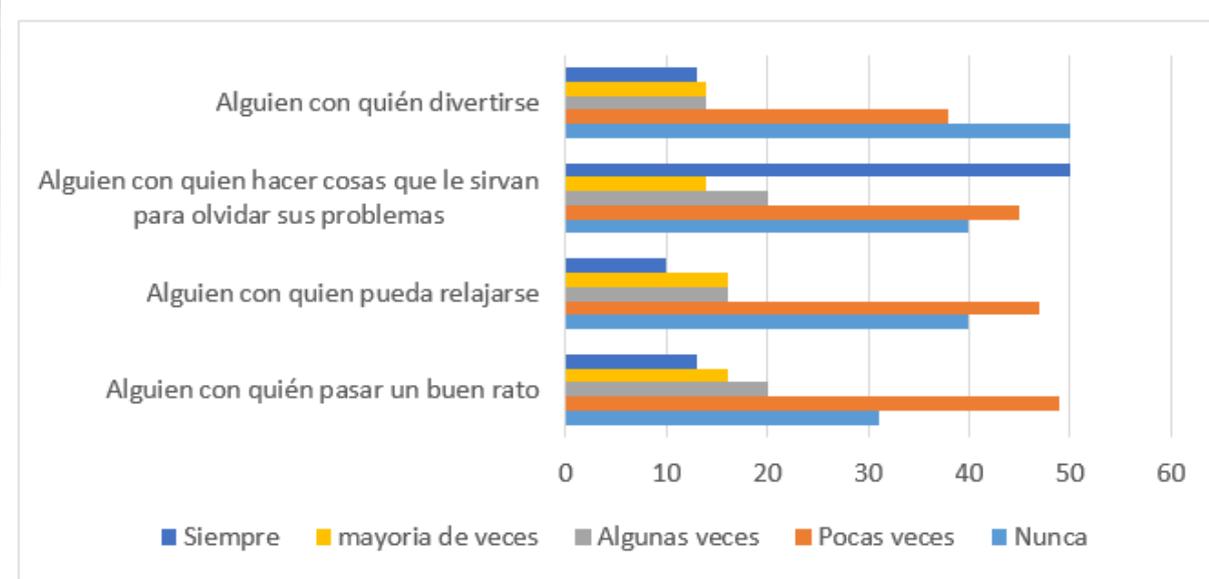


Figura 6. Dimensión Interacción Social Positiva.

En el análisis de la dimensión de interacción social positiva se obtuvo en la pregunta a) alguien con quien pasar un buen rato el 38 % de los adultos mayores pocas veces tiene tiempo de esparcimiento. En la pregunta b) el 37 % pocas veces tiene alguien con quien relajarse. En la pregunta c) el 29 % de la población de adulto mayor siempre hay alguien con quien hacer cosas que le sirva para olvidar sus problemas. En la pregunta d) el 39 % nunca tienen alguien con quien divertirse.

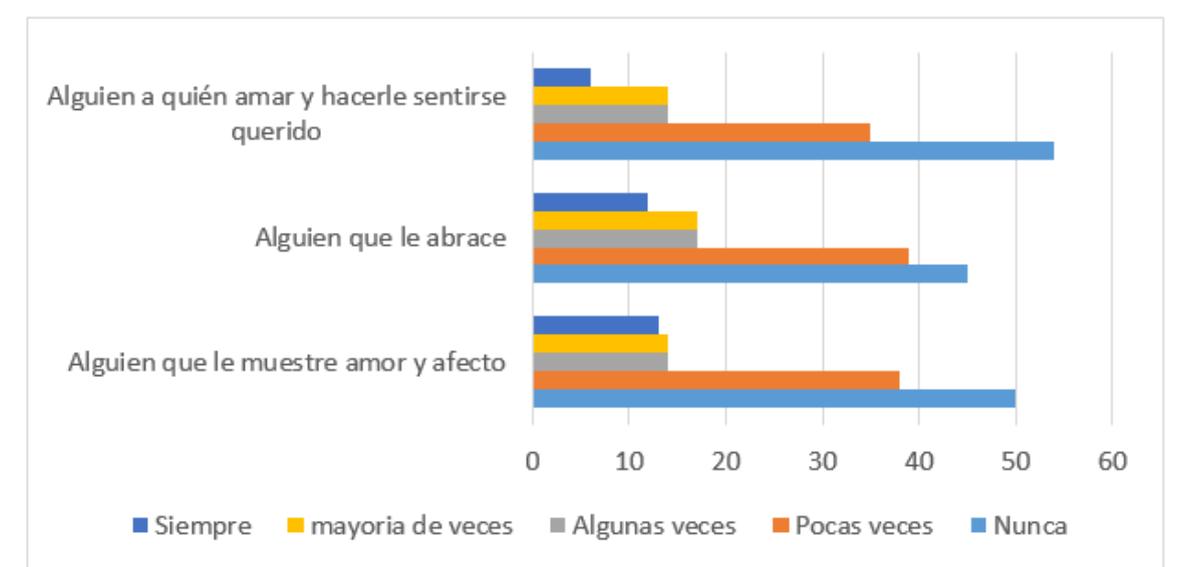


Figura 7. Dimensión Apoyo Afectivo.

En el análisis de la dimensión apoyo afectivo se obtuvo en la pregunta a) el 39 % nunca ha tenido quien le demuestre amor y afecto. En la pregunta b) el 35 % nunca alguien que le abrace. Y con la población de adultos restante el 34 % nunca hay alguien a quien amar y hacerles sentirse querido.

Discusión

Los resultados evidencian que existe mayor participación social en la población de adultos mayores de las instituciones Fundación San José y Fundación Guadalupe, ya que tienen mayor uso de los niveles 1, 2 y 3, espacios donde se desarrollan las actividades de la vida diaria básica e instrumental, descanso y sueño, e interacción social, contrariamente con lo que sucede en la FAAM, donde la población, en su gran mayoría utilizan solo el nivel 1, es decir, permanecen en sus cuartos y no utilizan otros espacios intra y extramurales, siendo evidente la restricción en la participación e interacción social. Tal situación hace suponer que, debido a los escasos recursos económicos y profesionales de la última institución en mención, afecta la realización de actividades que permitan la participación social, en contraste con las dos primeras instituciones que poseen una mejor infraestructura y diversidad de servicios profesionales y asistenciales.

Al relacionar estos resultados con la percepción de apoyo social, se percibe en la gran mayoría de adultos, que posee apoyo en la dimensión instrumental, la cual se conforma de aquellas actividades de autocuidado y salud, en la que se les brinda desde la institución el apoyo por parte de personal profesional y de asistencia, sin embargo en las otras dimensiones como la afectiva y la de interacción social, se percibe con muy poco apoyo, debido a las condiciones de institucionalización, de abandono o soledad.

La institucionalización del adulto mayor en Colombia, teniendo en cuenta un estudio que se realizó en Medellín (Cardona et al., 2010) donde se evidencia que la población con mayor institucionalización en su mayoría son mujeres, con edades de 65-84 años, solteras o viudas, con nivel de educación primaria y secundaria; la mayor parte están afiliadas al régimen contributivo. Los principales motivos de institucionalización fueron: soledad, problemas de salud y por decisión familiar; ellos son visitados por sus hijos y otros familiares, y este apoyo fue valorado como satisfactorio, pero más de la mitad tenía sentimientos de soledad y la sexta parte manifestó humillaciones de sus seres queridos; es de anotar que una baja proporción reportó maltrato de sus cuidadores.

El presente estudio de la participación social del adulto mayor institucionalizado, tuvo en cuenta las barreras y facilitadores que se presentan en su entorno, logro identificar cual es el uso, la frecuencia y necesidad de apoyo de los diferentes espacios de vida, así como establecer si el adulto mayor institucionalizado cuenta con una red de apoyo social la cual facilita en todas sus dimensiones la participación social, a pesar de encontrarse en una institución, información que permitirá orientar las dinámicas o estrategias que permitan la inclusión de esta población, favoreciendo su proceso de envejecimiento activo con la disminución de deterioro cognitivo funcional y aislamiento social.

Para Terapia ocupacional es pertinente el abordaje de estos aspectos para la intervención del adulto mayor, porque se destacan en el mantenimiento del estado de salud y prevención y declinación funcional, el uso de estrategias compensatorias para ayudar a vivir con una discapacidad, brindar rehabilitación a los ancianos para lograr la máxima funcionalidad. El terapeuta Ocupacional busca en las personas mayores, potenciar la participación en las ocupaciones que den satisfacción personal, prevenir el declive y maximizar habilidades de diverso tipo (mentales, físicas, afectivas) que permitan a la persona tener la mayor autonomía posible (Corregidor, 2010).

Otro aspecto fundamental, es el relacionado con las redes de apoyo social. El término de red se define como práctica social de carácter estratégico, que posibilita la generación de un modelo cultural alternativo, facilitando la integración del individuo en el sistema social de pertenencia. Asimismo, posibilita la generación de espacios de igualdad en contextos donde convergen intereses diversos.

La intervención en red constituye un auténtico aporte a la participación social. Las redes de apoyo social constituyen un conjunto organizado de subsistemas interactuando entre sí, donde la persona mayor ocupa el lugar central. Aparecen los organismos gubernamentales y privados que implantan las políticas sociales y ofrecen los servicios establecidos por ley, y también los seleccionados por el adulto mayor entre su familia, amigos y vecinos. Las redes de apoyo social comprenden unos elementos que protegen a las personas de la vulnerabilidad a desarrollar enfermedades mentales o físicas. Juega un papel muy importante en prevenir la enfermedad y mantener un estado adecuado de salud y de bienestar personal. Las redes de apoyo constituyen la base sobre la que se dan las ayudas que las personas requieren; se estructuran y toman sentido los roles sociales; contribuyen al sentimiento de pertenencia y generan la integración social (Sirlin, 2006)

La participación social de las personas mayores contribuye a la calidad de vida y ha sido medida en índices de satisfacción, depresión, integración o fragilidad, entre otras. La capacidad de las personas mayores para relacionarse con el entorno, el apoyo social y la integración en un mundo que puede tener tendencia a marginarlas y estigmatizarlas se convierte en uno de los aspectos fundamentales para vivir el proceso de envejecimiento como una experiencia positiva (Ikerketa, 2013). En consecuencia, las interacciones de las características ambientales e individuales que subyacen el espacio de vida, donde se considera que la mayoría de las personas mayores pasan más tiempo en el interior del hogar o en su entorno inmediato, se ven alteradas debido al aumento de edad y las condiciones de salud lo que conduce a la marginación social, disminución de actividades sociales, soledad y pobre calidad de vida. Este concepto incluye la movilidad como aspecto fundamental para la vida diaria, comprensión de la salud y bienestar de la población anciana, la cual se centra en la capacidad de las personas para afrontar diversos retos como el uso de transporte, conducir, caminar, uso de dispositivos de ayuda y la actividad física para la ejecución de actividades de la vida diaria e instrumentales. La movilidad es óptima cuando se es capaz de ir a donde, cuando y como se quiere ir de manera segura y confiable (Gómez y Borrero, 2012).

Conclusión

Dentro de las instituciones es importante implementar programas que abarquen múltiples estrategias con el fin de promover la participación activa de los adultos mayores vinculando el uso de los espacios de vida y las redes de apoyo social.

Para Terapia ocupacional es importante conocer la utilización de los espacios de vida y la red de apoyo social, porque facilitan generar estrategias que conlleven al mantenimiento del estado de salud y prevención y declinación funcional, logrando la máxima funcionalidad de los adultos mayores.

Bibliografía

- Ávila, A., Martínez, R., Matilla, R., Máximo, N., Méndez, B., Talavera, M. et al. (2010). *Marco de trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso* (2da. ed.). Recuperado de www.terapia-ocupacional.com/aota2010esp.pdf
- Borrero, B., Phillips, S., Comez, J., Guerra, R., Zunzunegui, M. (2012). *Validación y análisis de género del cuestionario de evaluación del espacio de vida en ancianos de Colombia y Brasil*. IMIAS.
- Cardona, D., Estrada, A., Chavarriaga, L., Segura, Á., Ordoñez, J. y Osorio, J. (2010). Apoyo social dignificante del adulto mayor institucionalizado. *Rev. Salud Pública*, 12(3), 414-424.
- Corregidor, A. (2010). *Terapia Ocupacional en Geriatría y Gerontología. Bases conceptuales y aplicaciones prácticas*. Ed. Madrid: Ergon.
- Departamento Administrativo Nacional Estadístico (DANE). (2012). Recuperado de <http://www.dane.gov.co/>
- Gobernación de Nariño. (2012). Plan de desarrollo departamental "Nariño Mejor" 2012 - 2015. San Juan de Pasto.
- Gómez, J. y Borrero, C. (2002). *Valoración Funcional del Anciano*. Manizales.
- Gómez, J. y Borrero, C. (2012). *Valoración Funcional del Anciano*. Manizales.
- Ikerketa, S. (2013). Beneficios que se desprenden de la participación social. Recuperado de <http://www.fundacionede.org/ca/archivos/investigacionsocial/participacion-social-mayores.pdf>.
- Londoño, N., Rogers, H., Castilla, J., Posada, S., Ochoa, N., Jaramillo, M., Oliveros, M., Palacio, J. y Aguirre, D. (2012). Validación en Colombia del cuestionario MOS de apoyo social. *International Journal of Psychological Research*, 5(1), 142-150.
- Pineda, E. y Alvarado, E. (2008). *Metodología de la investigación* (3ra. ed.). OPS.
- Rosas, G., Paredes, Y., Yarce, E., Rosero, M. y Morales, A. (2014). *Caracterización multidimensional del adulto mayor de 60 años de la ciudad de San Juan de Pasto*. Investigación profesoral. Universidad Mariana.
- Sirlin, C. (2006). Redes de Apoyo para Adultos Mayores. Asesoría General en Seguridad Social. *Comentario de Seguridad Social*, (13). Recuperado de http://www.bps.gub.uy/innovaportal/file/1719/1/redes_de_apoyo_para_adultos_mayores._c._sirlin.pdf

CARRERAS DE PSICOLOGÍA Y TERAPIA OCUPACIONAL

CARACTERIZACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL A PARTIR DEL USO DE LOS ESPACIOS DE VIDA Y LA RED DE APOYO SOCIAL DEL ADULTO MAYOR DE 60 AÑOS INSTITUCIONALIZADO DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN
¿Cómo es la participación social a partir del uso de los espacios de vida y red de apoyo social del adulto mayor de 60 años, institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto?

OBJETIVOS
Objetivo General
Determinar la participación social a partir del uso de espacios de vida y redes de apoyo social del adulto mayor de 60 años institucionalizado en la ciudad de San Juan de Pasto.
Objetivos Específicos
● Definir la utilización de espacios de vida del adulto mayor dentro de la institución.
● Identificar la red de apoyo social del adulto mayor institucionalizado.
● Proponer estrategias para la optimización de la participación social del adulto mayor institucionalizado.

METODOLOGÍA
● **Paradigma de investigación**: paradigma cuantitativo de tipo descriptiva, ya que está ligado a la perspectiva distributiva de la investigación.
● **Enfoque de investigación**: método empírico analítico ya que se base en la percepción directa del objeto de investigación (objeto de estudio) y del problema.
● **Población y Muestra**
● Amparo San José: 130 adultos mayores. ● Fundación Social Guadalupe: 44 adultos mayores.
● Casa Hogar FAAM: 23 adultos mayores.

RESULTADOS PARCIALES O FINALES DE LA INVESTIGACIÓN
Tomando las tres instituciones Amparo San José, Fundación Social Guadalupe y Casa Hogar FAM, a nivel total de la muestra de población evaluada con los dos instrumentos LSA y MOST, son 235, en el que se obtuvo como resultado 200 adultos mayores, debido a la falta de colaboración de los adultos mayores para responder a la entrevista, o porque no cumplían con los criterios de inclusión.
En la aplicación del LSA, toma características de la división de niveles de uno al cinco, donde el aspecto importante es la participación del uso de los espacios de vida de los adultos mayores institucionalizados. Y MOST utiliza características de las 4 dimensiones, el aspecto importante de este instrumento es el apoyo social hacia los adultos mayores. Se propone estrategias las cuales ayudarán a fomentar la participación social a partir del uso de espacios de vida y promover las redes de apoyo social del adulto mayor institucionalizado.

CONCLUSIÓN PRINCIPAL
En nuestro trabajo de investigación, se quiere promover información acerca de la participación social de los adultos mayores institucionalizados, tomando como factores influyentes, el uso de los espacios de vida y las redes de apoyo social que imposibilitan un envejecimiento activo.

AUTORES Y PROGRAMA ACADÉMICO
Karol Andrea Madroñero Córdoba - Ingrid Catherine Ortega Burbano - Johan Sebastián Zamudio Arturo
Terapia Ocupacional



Validez de contenido de una herramienta de evaluación desde Actividad y Participación en personas con Enfermedad Cerebro Vascular¹

Anyi Vanesa Arcos Rodríguez²
Johana Vanesa Benavides Moreno³

Resumen

La Enfermedad Cerebro Vascular (ECV) es una etiología frecuente a la que se ven enfrentados los terapeutas ocupacionales. Y también es un reto para esta disciplina, comprender la variedad de problemas y necesidades experimentadas por este grupo de personas; por lo tanto, es indispensable que estos profesionales, accedan a herramientas de evaluación válidas y pertinentes para la práctica clínica.

Con el propósito de propiciar una evaluación integral y desde una perspectiva del funcionamiento, se seleccionó la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), base fundamental de la presente investigación, la cual admite establecer herramientas de evaluación, fundamentadas en su conceptualización.

Objetivo: Determinar la validez de contenido de la herramienta de evaluación en personas con ECV, a partir de La CIF y desde la perspectiva de Terapeutas Ocupacionales.

Metodología: Inicialmente se seleccionaron jueces expertos, con conocimiento en la CIF y/o experticia en manejo de paciente neurológico. Se envió por vía electrónica un formato de revisión de ítems, basado en la CIF, en el cual los expertos seleccionaron ítems relevantes para evaluar a pacientes con ECV. Finalmente, se aplicó un procedimiento estadístico para la selección de ítems definitivos, que integran la herramienta.

Resultados: Desde la experticia de jueces y procedimientos estadísticos, se vinculan 40 ítems correspondientes al dominio de Actividad. Los investigadores seleccionan una pregunta de referencia desde el dominio de Participación.

¹ Artículo que hace parte del proyecto titulado: *Diseño y validación de una Herramienta de evaluación en personas con Enfermedad Cerebro Vascular. Un abordaje desde La Clasificación Internacional Del Funcionamiento, de la Discapacidad y de La Salud: Una visión desde Terapia Ocupacional.*

² Terapeuta Ocupacional; Especialista en Rehabilitación de Mano y Miembro Superior, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: aarcos@umariana.edu.co

³ Terapeuta Ocupacional; Especialista en Gerencia de la Calidad. Correo electrónico: jvanesa@umariana.edu.co

Conclusión: La experticia de los jueces, la fundamentación teórica, y las decisiones tomadas por las investigadoras, permitieron alcanzar la validez de contenido, de la herramienta de evaluación.

Palabras clave: Actividad, Enfermedad Cerebro Vascular, Participación, validez de contenido.

Content validation assessment tool from Activity and Participation in people for Stroke

Abstract

Occupational therapists often are confronted to people with Stroke, becoming a challenge to understand the needs immersed in occupational participation, in these people. Therefore, these professionals should access to tools valid, relevant for clinical practice.

In order to facilitate an evaluation from the perspective of activity limitation and participation restriction, was selected The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), as the fundamental basis of this research, which allow to establish tools of assessment grounded in their conceptualization.

Objective: To determine the content validity of the assessment tool in people with Stroke, from ICF from the perspective of occupational therapists.

Methodology: The selection of experts was based on professionals with knowledge in the ICF and/or experience in the field of disability, who were sent by email a review format that included items of activity and participation. In it, experts identified relevant items to evaluate people with Stroke. Finally, statistical process was developed for definitive selection of items, that integrated assessment tool.

Results: The assessment tool was formed with 42 items at the level of activity and researchers selected a reference question of participation.

Conclusion: Expertise of judges, quantitative strategies and decisions made by the researchers, allowed to reach the content validity of the assessment tool.

Key words: Stroke, Activity and Participation, content validity.

Introducción

La ECV puede ser entendida desde dos perspectivas. En primer lugar, desde un punto de vista epidemiológico que concibe a esta etiología como “la principal causa de mortalidad y morbilidad, tanto países desarrollados como en los países en desarrollo” (Clarke, 2005, p. 86) y en segundo lugar, desde el punto de vista del funcionamiento, señalando que la ECV genera “problemas complejos y multi-dimensionales que afectan a todas las esferas de su vida” (Polonio y Romero, 2010, p. 47), problemas que generan cambios en el desempeño de las ocupaciones diarias en esta población. Los problemas que involucran las actividades diarias, se ven representados en la CIF desde el componente de actividad y participación y son entendidos respectivamente como “la realización de una tarea o acción por una persona y el acto de involucrarse en una situación vital (CIF, 2001, p. 133).

Es importante mencionar, que las herramientas de evaluación deben someterse a procesos psicométricos que garanticen su aplicabilidad en el contexto clínico. De este modo, uno de los objetivos planteados en el presente estudio, considero la validez de contenido de la herramienta de evaluación entendida “como el grado en el que se incluyen todos los elementos representativos de lo que se pretende medir” (Gil & Pascual, 2012, p. 1011). Para el caso particular, el contenido está fundamentado en el componente de actividad y participación propuesto por La CIF, puesto que la herramienta de evaluación, está destinada a evaluar la limitación en la actividad y restricción en la participación de las personas con ECV. Por tanto, se considera que los dominios incluidos en este componente, incluyen ítems representativos que permitirán medir el contenido seleccionado por los investigadores.

Para alcanzar la validez de contenido de la herramienta de evaluación propuesta en la investigación, se contó con jueces expertos quienes desde su experticia evaluaron los ítems relevantes, estableciendo su representatividad para evaluar la limitación en la actividad y restricción en la participación en personas con ECV. Además, se vincularon expertos en medición, quienes apoyaron los procesos estadísticos

Metodología

Para alcanzar la validez de contenido de la herramienta de evaluación propuesta en el presente estudio, se establecieron cuatro fases (Figura 1), las cuales son planteadas por Martínez & Hernández (2006) y se indican en la siguiente descripción :

Definición del dominio del contenido: para definir contenido de la herramienta de evaluación, se parte de una revisión previa de la CIF, con el fin de seleccionar las dimensiones que permitirán medir la limitación en la actividad y restricción en la participación en personas que han sobrevivido a una ECV. De este modo, se selecciona el componente de actividad y participación propuesto por esta clasificación.

Identificar los expertos en dicho dominio: Se inicia con la exploración de perfiles profesionales, a través de la búsqueda en diferentes bases de datos de Universidades Nacionales e Internacionales, instituciones, pares en Colciencias de profesionales en Terapia Ocupacional, y recomendaciones personales brindadas.

La identificación de expertos, se sustenta en los criterios de selección establecidos por Skjong y Wentworht (2000), por lo tanto, los profesionales idóneos deberían contar con la experiencia en manejo de personas con Daño Cerebral Adquirido, profesionales con conocimiento y manejo de La CIF, profesionales altamente reconocidos en el gremio de la profesión de Terapia Ocupacional, y que cuenten con la disponibilidad e interés, de participar como expertos en la investigación. En este propósito, y atendiendo a los criterios de selección, se identificaron, ochenta profesionales.

Para establecer el primer contacto con los profesionales seleccionados, se envió por vía electrónica, una carta de invitación para jueces expertos, incluyendo una descripción de los alcances de la investigación, e información detallada del objetivo principal que cumplen los jueces expertos, dentro del procedimiento de validez de contenido. Como resultado, se obtuvo respuesta de siete de ellos, fundamentada básicamente en la disponibilidad para participar en calidad de expertos.

Procedimiento para obtener juicios de los expertos: Inicialmente se elaboró un formato de revisión de ítems, incluyendo los dominios de Actividad, con 72 ítems correspondientes, y señalados con la letra (a). Frente a cada ítem, se relacionó una calificación en una la escala numérica tipo Likert, de 1 a 5, considerando conceptos como: 1= Desacuerdo total, 2= Desacuerdo parcial, 3= Indiferente, 4= Acuerdo parcial, 5= Total acuerdo. Adicional a este formato, se vincularon instrucciones para llevar a cabo el proceso de aplicación. En este sentido, y con el propósito de determinar su fácil comprensión, el formato de revisión de ítems, fue sometido a la evaluación por parte de 10 profesionales de varias disciplinas, quienes valoraron la claridad, comprensión y coherencia del mismo. Posterior a su revisión, ellos emitieron sugerencias, que consideraban deberían ser incluidas para su fácil comprensión y diligenciamiento. Dichas sugerencias fueron vinculadas, en el formato definitivo de revisión de ítems.

Para obtener el juicio de expertos, el formato de revisión de ítems definitivo, fue enviado por vía electrónica a los siete jueces expertos, solicitando que evaluaran cada ítem, respecto a la pertinencia y relevancia que cumplen, en la evaluación de personas que han vivenciado una ECV. Por lo tanto, los expertos deberían estar en desacuerdo total, parcial, indiferente, acuerdo parcial y total acuerdo, con los respectivos ítems, que se incluyen en cada dominio correspondiente al componente de activi-

dad. En esta fase, se estableció un tiempo de 30 días. Una semana antes de finalizar la fecha límite, se envió un recordatorio por vía electrónica, a cada participante.

Finalmente, y a partir de los resultados de la evaluación de jueces expertos, se procede cálculo de algún índice cuantitativo, para la elección de ítems definitivos, que integran la herramienta de evaluación. Ítems, en donde el 80% de jueces expertos establecían una calificación de 4= Acuerdo parcial, y 5= Total acuerdo.

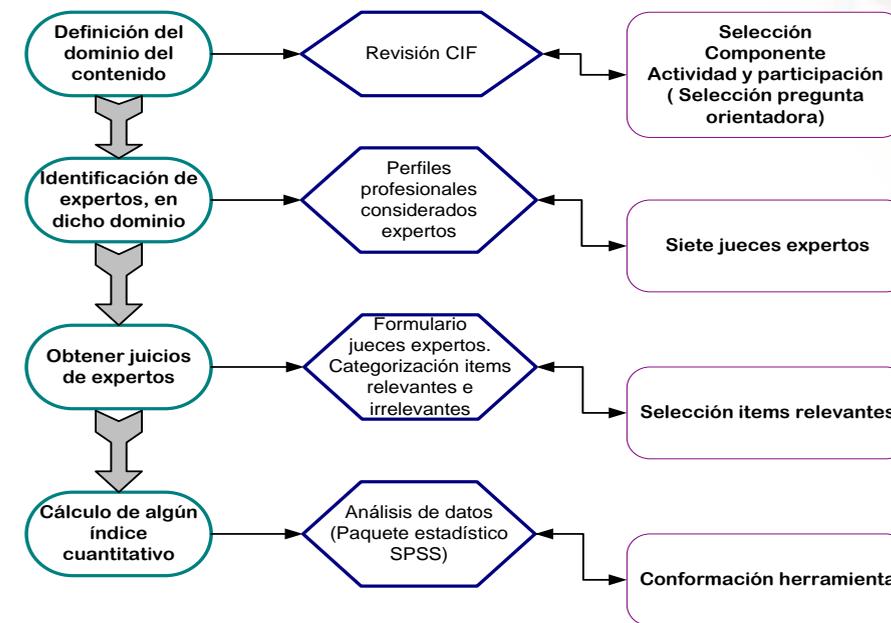


Figura 1. Fases para la validez de contenido

Resultados

Los jueces expertos fueron conformados por siete profesionales: un Terapeuta Ocupacional internacional con alto reconocimiento en la Comunidad científica, cinco Terapeutas Ocupacionales nacionales e internacionales con experiencia en paciente neurológico, estudios en neurorehabilitación, entrenamiento en concepto Bobath, conocimiento en La CIF, y un Fisioterapeuta, con estudios en neurorehabilitación.

El proceso estadístico se lleva a cabo en un primer momento, realizando el vaciado de información entregado por los jueces, en una hoja de cálculo del programa Excel. Aquí, se organizó en la primera columna, números del 1 al 7, representando a cada uno de los jueces expertos; en las siguientes columnas, se ubican los 71 ítems de los capítulos de actividad pertenecientes a La CIF. En cada celda, se incluyó la calificación entre uno a cinco, que el juez seleccionó según su criterio.

Posteriormente, se analizaron los ítems elegidos por los jueces, utilizando el coeficiente de concordancia W de Kendall, "...coeficiente que se utiliza cuando se quiere conocer el grado de asociación entre k conjuntos de rangos" (Siegel y Castellan, 1995, p. 32). Este proceso estadístico, requirió la revisión de cada uno de los ítems calificados por los jueces, verificando una alta concordancia entre la selección de ítems, que se pretenden vincular en la herramienta.

Posteriormente, se trasladan los 71 ítems, al paquete estadístico SPSS, versión 22.0, en donde se estableció el número de jueces expertos (N), punto de cohorte mínimo 4, y máximo 5, y la media, entre los dos rangos establecidos anteriormente. En este sentido, las investigadoras deciden establecer el punto de cohorte, teniendo en cuenta, los rangos con la calificación de 4 (acuerdo parcial), y 5 (Total acuerdo). Este proceso, permitió verificar de una manera estadística, a partir de la frecuencia, porcentajes y porcentaje válido, que ítems son válidos, para conformar la herramienta de evaluación. A partir del procedimiento mencionado anteriormente, 42 ítems alcanzaron un acuerdo $\geq 80\%$, pertenecientes al componente de actividad.

Finalmente, la estructura de la herramienta de evaluación desde Actividad y Participación en personas con Enfermedad Cerebro Vascular, está conformada por 42 ítems, incluidos en el componente de actividad. Las investigadoras, deciden tomar dos preguntas de referencia, otorgadas por WHO-DAS II. Una de ellas, permite evaluar el capítulo de participación, y su estructura comprende: ¿qué tanto estas dificultades han afectado su vida? Esta pregunta, se ubicó al final de cada uno de los dominios evaluados. Y la otra opción de pregunta seleccionada, específica: ¿Qué tanta dificultad en los últimos 30 días ha tenido usted para?

Discusión

Las personas que han sobrevivido a una ECV, experimentan cambios inesperados en la ejecución de las actividades diarias, muchas veces modificando sus rutinas y hábitos ocupacionales previos, pues se concibe que "el daño cerebral, a menudo, cambia significativamente la experiencia" (Kielhofner, 2008, p. 75). Al respecto, investigaciones evidencian esta realidad. Por ejemplo, estudios realiza-

dos por López & Calvete (2013), señalan que las personas con ECV vivencian una modificación en los niveles de independencia, afectando varias dimensiones: la vida diaria, laboral, social y económica. En esta misma línea, estudios llevados a cabo por Joseph y Rhoda (2013), indican que los pacientes que han sufrido una ECV, presentan algún tipo de dependencia, requiriendo la asistencia de otros, para desempeñar al menos una actividad. Y finalmente, estudios de carácter cualitativo, demuestran que "los problemas con el funcionamiento son una preocupación esencial para las personas con ECV, ya que afectan a la reinserción social y a las actividades de la vida diaria" (Jansen, Schepers, Visser y Post, 2012, p. 332). Los aspectos mencionados anteriormente,

permiten visualizar la existencia de una realidad, realidad que involucra a un grupo de personas, con el sucesivo impacto en el desempeño ocupacional y desde esta perspectiva, el aporte del terapeuta ocupacional se torna indispensable, puesto que "la ocupación es tanto el foco central del ejercicio de la práctica de la terapia ocupacional..." (Willard y Spackman, 2005, p. 15).

La ECV, "es una de las patologías causa de discapacidad más prevalente en la edad adulta" (Polonio, 2003, p. 99) y de ser así, exige una atención multidisciplinar, en donde el terapeuta ocupacional se constituye en uno de los profesionales indispensables que integra este equipo. En la atención que brinda a esta población, es habitual que el terapeuta ocupacional acceda a procesos de evaluación, considerando en primer medida, la percepción del individuo y su familia, con relación a la dificultad o capacidad para participar en las tareas diarias significativas. Al respecto, autores que se han preocupado por exponer la importancia que radica el conocer la experiencia de las personas con discapacidad, establecen que es de gran importancia comprender, "como se experimentan así mismos y cómo experimentan sus mundos" (Kielhofner, 2008, p. 83). Es así, que La CIF coincide con aspectos anteriormente mencionados, puesto que, fue "desarrollada para propiciar un marco global y universalmente aceptada para clasificar la experiencia de salud de los individuos..." (Bölte, 2014, p. 1140).

El procedimiento, en el cual los profesionales seleccionados cumplen con rol de expertos, permitió evidenciar la concordancia que existe entre ellos, seleccionando todos los ítems pertenecientes al dominio de movilidad. Este hallazgo encontrado, es apoyado en autores como Edmans (2010), quien considera que la valoración de los impedimentos motores, en los pacientes que han sufrido una ECV, es esencial para los terapeutas ocupacionales, vinculando aspectos como: valoración de diferentes posturas, movilidad en cama, posición sedente, bípedo, transferencias y caminar.

Igualmente, se encontró un alto nivel de acuerdo, en el dominio de autocuidado, en el cual La CIF involucra aspectos como: lavarse (d510), cuidado de partes del cuerpo (d520), vestirse (d540), comer (d550), entre otros. Este consenso quizás, es coherente con el quehacer de los Terapeutas Ocupacionales, "...quienes consideran los variados tipos de ocupaciones..." (Ávila, et al., 2019, p. 9), en los cuales, se aprecian las actividades de la vida diaria básicas. Otro aspecto importante, es considerar el manejo que los expertos han tenido con los sujetos que han experimentado una ECV, y que desde su experticia consideran que es una necesidad que esta población refleja. Con referencia a lo anterior, se mencionan estudios que demuestran que "tras el episodio de un ECV, gran parte de los supervivientes presentan limitaciones que les impiden ejecutar con autonomía un conjunto de actividades básicas de la vida diaria" (Martins, Ribeiro y Garrett, 2006, p. 655).

Conclusiones

Los profesionales en calidad de jueces expertos, la fundamentación teórica, y los procesos estadísticos, permitieron alcanzar la validez de contenido de la herramienta de evaluación desde Actividad y Participación en personas con Enfermedad Cerebro Vascular, por lo tanto, se establece que la herramienta cuenta con una base fundamental, para dar paso, a los procesos de validez de criterio y confiabilidad.

Bibliografía

- Abu, N., Zannatun, N., Shahriar, M., Billal, A. y Titu, M. (2009). Clinical Presentation and Epidemiology of Stroke -A Study of 100 Cases. *J Medicine*, 10(2), 86-89.
- Ávila, Martínez, Matilla, Bocanegra, Méndez y Talavera. (2010). Marco de Trabajo para la Práctica: Domino y Proceso (2da. ed.). [Traducción]. Recuperado de www.terapiaocupacional.com
- Bölte, S., De Schipper, E., Holtmann, M., Karande, S., De Vries, P. Selb, M. y Tannock, R. (2014). Development of ICF Core Sets to standardize assessment of functioning and impairment in ADHD: the path ahead. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 23(12), 1139-1148.
- Edmans, J. (2010). *Occupational Therapy and Stroke*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*. 6, 27-36.
- Gil, B. y Pascual, D. (2012). La metodología Delphi como técnica de estudio de la validez de contenido. *Anales de Psicología*, 28(3), 1011-1020.

- Henao, C. y Pérez, J. (2013). Validez de apariencia y concurrente de un instrumento de evaluación de la discapacidad en personas con lesión medular crónica, basado en el core set abreviado de la CIF. *Rev. Cienc. Salud*. 11(3), 247-262.
- Joseph, C. y Rhoda, A. (2013). Activity limitations and factors influencing functional outcome of patients with stroke following rehabilitation at a specialised facility in the Western Cape. *African Health Sciences*, 13(3), 646-654.
- Kielhofner, G. (2008). *Modelo de la Ocupación Humana. Teoría y aplicación*. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- López, E. y Calvete, E. (2013). Daño cerebral adquirido: percepción del familiar de las secuelas y su malestar psicológico. *Elsevier*, 24(1), 27-35.
- Martínez, M., Hernández, M. y Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- Martins, T., Ribeiro, J. y Garrett, C. (2006). Incapacidad y calidad de vida del paciente afectado por un accidente vascular cerebral: evaluación nueve meses después del alta hospitalaria. *REV NEUROL.*, 42(11), 655-659.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud*.
- Paanalahti, M., Lundgren, A., Nilsson, A. y Sunnerhagen, K. (2013). Applying the Comprehensive International Classification of functioning, disability and health Core Sets for Stroke framework to Stroke survivors living in the community. *J Rehabil Med.*, 45, 331-340.
- Polonio, B. (2003). *Terapia Ocupacional en Discapacitados físicos: Teoría y Práctica*. Madrid: Médica Panamericana.
- Polonio, L. y Romero, A. (2010). *Terapia Ocupacional aplicada al Daño Cerebral Adquirido*. Madrid: Médica Panamericana.
- Vázquez, S., Herrera, E., Vázquez, L. y Pindado, G. (s.f.). Cuestionario para la Evaluación de Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization Disability Assessment Schedule II) WHO-DAS. II Published by Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Willard y Spackman. (2005). *Terapia Ocupacional*. Madrid: Médica Panamericana.

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN EN PERSONAS CON ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR. UN ABORDAJE DESDE LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL FUNCIONAMIENTO, DE LA DISCAPACIDAD Y DE LA SALUD: UNA VISIÓN DESDE TERAPIA OCUPACIONAL.



Objetivos: Determinar validez de contenido, necesarios en el diseño de la herramienta de evaluación.



Autores:
Esp. Aní Vanesa Arcos Rodríguez
Esp. Johana Vanesa Benavides Moreno

Programa:
Terapia Ocupacional



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Satisfacción del usuario en Consulta Externa de un Centro de Salud¹

Gloria Maya Pantoja²
Yolanda Lorena Guancha Mejía³
Luz Dary Villota Portilla⁴

Resumen

La investigación titulada “Calidad de atención en el servicio de Consulta Externa de un Centro de Salud del Suroccidente de Colombia”, en uno de los objetivos específicos, identificó la satisfacción del usuario en dicho servicio, determinando de manera integral la prestación de servicio de salud según el Modelo de Donabedian adaptado a la resolución 1441 de 2013. Para el desarrollo de la investigación se utilizó el enfoque cuantitativo, tipo descriptivo. Se recolectó la información mediante la encuesta, aplicada a 212 usuarios que solicitaron los diferentes servicios y aceptaron participar en el estudio.

Encontrándose que el usuario, respecto a la oportunidad en la atención, opina que, el horario establecido por la Institución no se ajusta a las necesidades del usuario (51.3 %). En cuanto a la asignación de citas, es oportuna, con un 62.1 %, 74 % y 79.5 %, para consulta externa general (médico), consulta odontológica y protección específica y detección temprana (enfermería), respectivamente, el 48.8 % afirma que los días transcurridos desde el día que solicitó la cita hasta su atención es menor de un día y un día. Asimismo, en relación al tiempo de espera para ser atendido una vez asignada la cita, se encontró que el 65.1 % de usuarios se atendieron con una demora de más de 15 minutos.

Conclusión: La satisfacción global del usuario, fue calificada entre excelente (5,9 %), y buena (60,1 %). Este indicador además de ser una de las dimensiones de resultado, señala la calidad de servicios, permitiendo identificar fortalezas y debilidades en cuanto a la prestación del mismo.

Palabras clave: Calidad de la Atención de Salud, Clasificación Internacional de la Atención Primaria, evaluación de servicios de salud.

¹ Este artículo hace parte del proyecto titulado: *Calidad de la atención en el servicio de consulta externa de un centro de salud del suroccidente de Colombia.*

² Magíster en Enfermería con Énfasis en Cuidado al Niño; Especialista en Docencia Universitaria; Enfermera; docente investigadora, Posgrados en Salud, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: gmay@umariana.edu.co

³ Magíster en Administración en Salud; Especialista en gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud; Odontóloga; odontóloga ESE Pasto Salud, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: leregume@hotmail.com

⁴ Magíster en Administración en Salud; Especialista en Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud; Enfermera; Profesional Atención al Usuario. Correo electrónico: luz_da_villota@yahoo.es

User satisfaction in Outpatient Health Center

Abstract

The research entitled “Quality of care in the outpatient department of a health center in the southwest of Colombia”, one of the specific objectives, identifying user satisfaction in the service, comprehensively determining the provision of health services according to the Donabedian model adapted to the resolution 1441 of 2013. For the development of quantitative research approach it was used, descriptive. The information is collected by the survey, applied to 212 users requesting the different services and agreed to participate in the study.

Finding the user, regarding the timeliness of care, believes that the schedule established by the institution does not meet the needs of users (51.3 %). As appointment scheduling, it is timely, with 62.1 %, 74 % and 79.5 %, or general outpatient (medical), ental practice and specific protection and early detection (nursing), respectively, 48.8 % say that the days since the day he requested the appointment until his attention is less than a day and a day. Also, in relation to the waiting time for treatment once assigned appointment, it found that 65.1 % of users were met with a delay of over 15 minutes.

Conclusion: The overall user satisfaction was rated between excellent (5.9 %) and good (60.1 %). This indicator besides being a result of the dimensions of said quality of service, allowing identify strengths and weaknesses in terms of providing the same.

Key words: Quality of Health Care, International Classification of Primary Care, evaluation of health services.

Introducción

La calidad en la prestación de los servicios de salud es un tema de gran relevancia para todos los actores que están involucrados en este proceso. De ahí que no solamente sea una preocupación de los gobiernos, para quienes el servicio de salud resulta fundamental; sino también para los prestadores y los mismos usuarios, quienes son al final, los receptores directos de los servicios.

La gestión de la calidad (Vidal, 2006), se ha convertido en el tema competitivo de muchas organizaciones, en consecuencia los principios y conceptos de calidad se basan principalmente en la satisfacción de necesidades y expectativas del usuario mediante el mejoramiento continuo en la prestación de los servicios en salud.

Por tanto, fue necesario identificar la satisfacción del usuario en el servicio de consulta externa del Centro de Salud basados en el modelo teórico de Avedis Donabedian, quien considera al usuario como parte fundamental de uno de los ejes de calidad, para identificar debilidades y fortalezas de la Institución Prestadora de Salud.

Metodología

El enfoque utilizado para el desarrollo de la investigación fue el cuantitativo, para identificar objetivamente la calidad de atención brindada a los usuarios en el servicio de consulta externa de un centro de salud, del suroccidente de Colombia.

El tipo de investigación fue descriptivo, porque permitió, “conocer la situación, a través de la descripción exacta de los procesos y personas” (Burns, 2008) para determinar la calidad de atención brindada a los usuarios teniendo en cuenta las dimensiones de resultados. Este Tipo de investigación según Burns, es “utilizado cuando se conoce poco sobre un fenómeno en particular”. Con un diseño transversal por haberse recopilado los datos en un momento único mediante la aplicación de encuestas y listas de chequeo, la principal ventaja de este tipo de estudios radica en su practicidad, economía y facilidad de aplicación.

Para evaluar la satisfacción en la prestación del servicio se aplicó una encuesta a los usuarios que asistieron a consulta externa, promoción y prevención y odontología. Para el cálculo de la muestra, se tomó un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, a partir de la población total atendida una sola vez durante el periodo enero - abril de 2014 (3168).

Para el estudio se aplicó un total de 212 encuestas a los usuarios, distribuidas de manera proporcional a los tres servicios que se ofertan. El número de encuestas aplicadas en cada servicio fueron: 88 a usuarios que asistieron a consulta externa general, 93 a usuarios de los servicios de protección específica y detección temprana y 31 encuestas en el servicio de consulta odontología.

Para determinar los usuarios a encuestar, se realizó muestreo aleatorio primario, para lo cual se tomó el registro diario de las citas asignadas por profesional (32), de los cuales se tomaron las primeras 20 personas que asistieron al servicio.

La recolección de información se realizó mediante la aplicación de encuestas a los usuarios que asistieron al servicio de consulta externa que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, previa firma del consentimiento informado y asentimiento para menores de edad.

Para el análisis, los datos fueron sistematizados y analizados, mediante la estadística descriptiva, utilizando el software SPSS versión 17. La validez de los resultados de la investigación está soportada en la validez de los instrumentos, en el diseño de la investigación, la representatividad de la muestra, y el análisis estadístico realizado.

Resultados

Satisfacción del usuario en el servicio de Consulta Externa de un centro de salud, del suroccidente de Colombia.

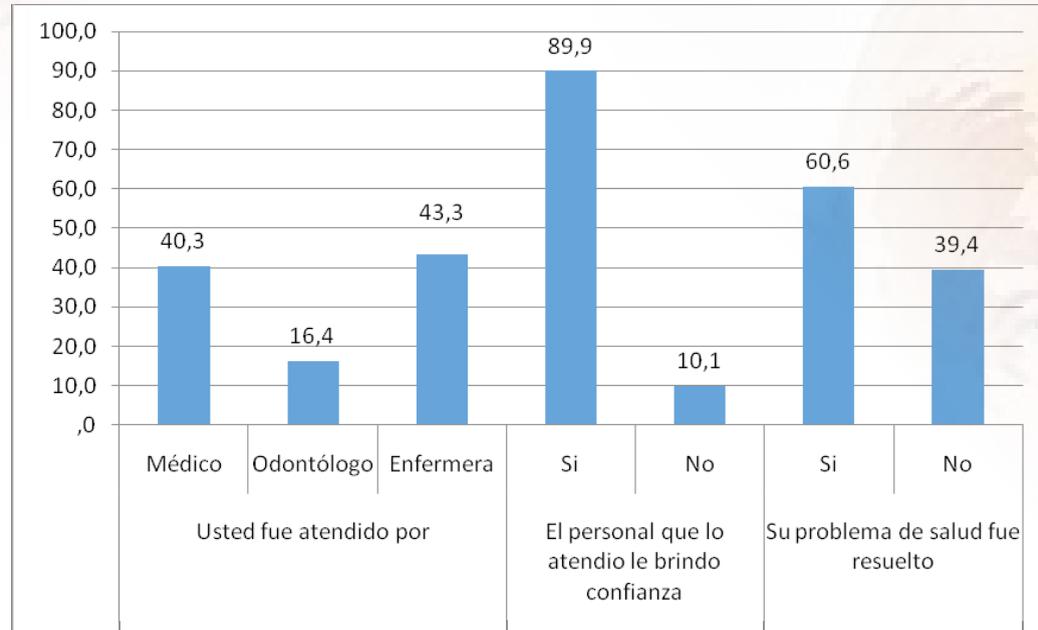


Figura 1. Percepción del usuario del proceso de atención durante la consulta.

Del total de usuarios encuestados el 43,3 % fue atendido por Enfermería, el 40,3 % por médico general y el 16,4 % por odontólogo. De estas personas, el 89,9 % manifestaron que el personal que los atendió les brindo confianza. Por otra parte el 60,6 % de las personas que recibieron atención consideraron que su problema de salud fue resuelto.

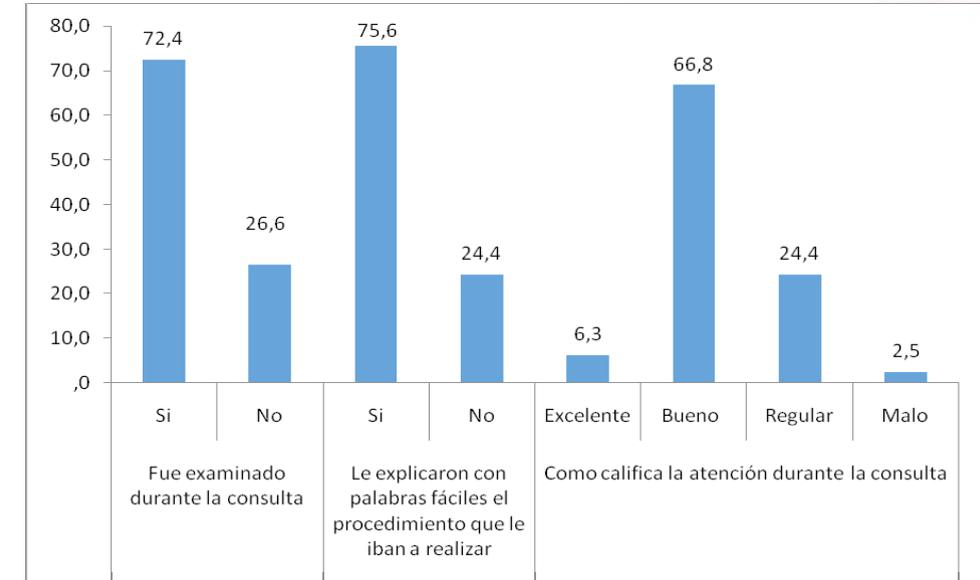


Figura 2. Percepción del usuario del proceso de atención durante la consulta.

Los usuarios atendidos en todos los servicios analizados manifestaron que: si fueron examinados durante la consulta en un 72,4 % de los casos, así mismo el 75,6 % consideraron que el profesional que lo atendió le explico con palabras fáciles de comprender el procedimiento que le iba a realizar. En general los usuarios calificaron la atención recibida durante la consulta como excelente (6,3 %) y buena (66,8 %).

En un estudio realizado en Manizales, acerca del nivel de satisfacción del usuario en el servicio de consulta externa del Hospital Departamental San José de Marulanda Caldas ESE (Beatriz Adriana Orozco Bernal, 2011), se observó que evaluaron en dos fases el nivel de satisfacción de los usuarios, primero en enero de 2010 y luego en febrero de 2011, donde en la primera fase el 59 % de los usuarios encuestados manifestaron que encontrarse satisfechos con la atención recibida, el 32 % refirieron que de los médicos no los examina y el 58 % de usuarios manifiestan que profesional que lo atendió le explico con palabras fáciles de entender cuál era su estado de salud y tratamiento que necesita y en la segunda fase el 85 % de los usuarios encuestados manifiestan estar satisfechos con la atención recibida y que el 12 % de ellos se quejaron porque el medico no los examina y el 85 % manifestaron

que profesional que lo atendió les explico con palabras fáciles de entender cuál es su estado de salud y el tratamiento. Lo que hace comprender que el usuario se encuentra satisfecho con el servicio en la medida que se le explique claramente su patología y tratamiento a seguir, al igual que sucede en el Centro de Salud investigado.

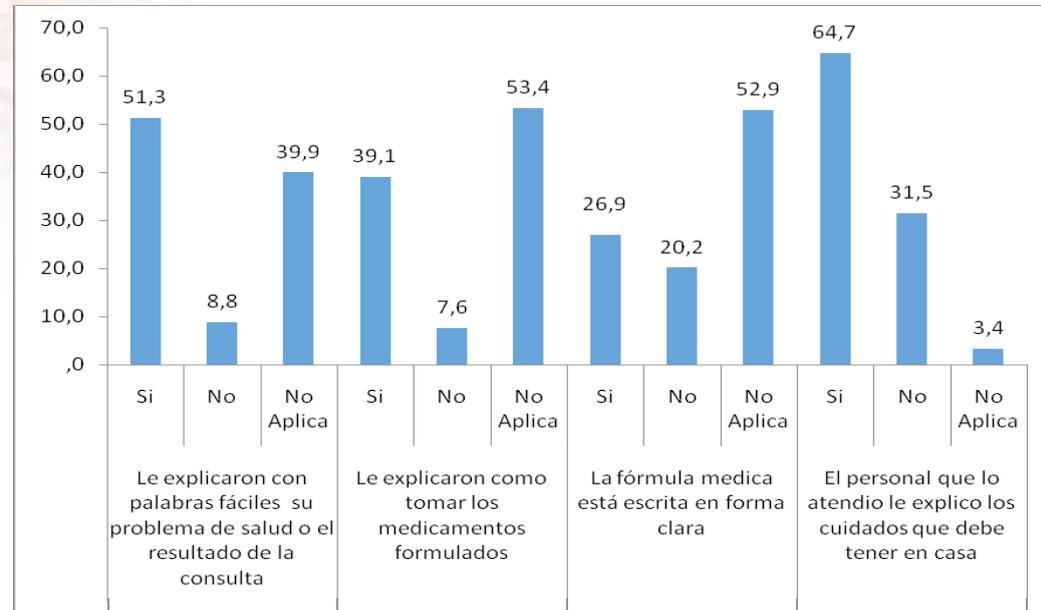


Figura 3. Percepción del usuario del proceso de atención finalizada la consulta.

Los usuarios que asistieron a consulta en los tres servicios objeto de investigación, consideraron que: el profesional que lo atendió le explico con palabras claras el resultado de la misma en un 51,3 %; de la misma manera en un 39,1 % de los casos manifestaron que sí recibieron explicación de acerca de cómo tomar los medicamentos formulados, como también el 26,9% refirieron que la formula medica estaba escrita en forma clara. Además, el 64,7 % de los usuarios que asistieron a consulta señalaron que el personal que los atendió sí les explico los cuidados que debían tener en casa.

Caso similar se observa en un estudio titulado “Percepción de la calidad de atención por el usuario de consulta externa del Centro de Salud Villa Candelaria” (Morales, 2008), donde las acciones de revisión y diagnóstico por parte del personal médico fueron determinantes en la percepción de buena calidad en los servicios. El 91 % opina que si se pone atención a sus dolencias, al 95 % se le hizo exa-

men médico, al 89 % se le explico lo que tenía, el 94% entendió las recomendaciones que el médico le explicó, el 97 % entendió las explicaciones sobre el tratamiento. El 86 % opinó que el médico tenía disposición a resolver sus dudas. De esta manera, el 42 % considera que el centro le ayuda en mucho en solucionar sus problemas de salud. El 47 % considera que le ayuda poco y el 11 % opino que nada. En este estudio al igual que en el realizado en el Centro de Salud, se puede observar que los usuarios manifiestan, en un porcentaje mayor, que los profesionales explican con palabras fáciles de comprender tanto los procedimientos o tratamientos como las recomendaciones dadas, lo cual se ve reflejado en los resultados de satisfacción favorables.

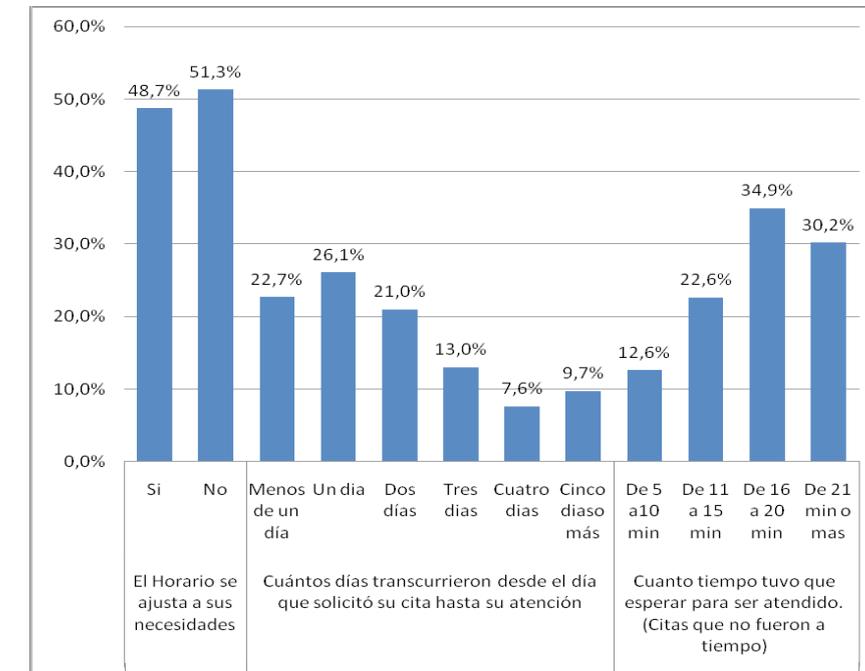


Figura 4. Satisfacción del usuario según oportunidad de la atención.

La apreciación que tiene el usuario respecto a la oportunidad en la atención en el servicio de consulta externa, evidencia que, el horario establecido por la Institución no se ajusta a las necesidades del usuario (51.3 %). En cuanto a la oportunidad en la asignación de citas, el 48.8 % opina que los días transcurridos desde el día que solicitó la cita hasta su atención es de menos de un día; el 13 % de ellas,

fueron asignadas en un lapso de 3 días desde el momento de la solicitud. Entre tanto, en el 38.2 % de los usuarios manifestaron que el tiempo de asignación de la cita fue superior a los tres días. Asimismo, en relación al tiempo de espera para ser atendido una vez asignada la cita, se encontró que el 65.1 % de usuarios fueron atendidos con una demora de más de 15 minutos.

Satisfacción del usuario según servicio, procedencia y sexo

Para evaluar la existencia de diferencias entre las calificaciones generales asignadas según el servicio utilizado, área de procedencia del usuario y sexo del usuario, se empleó el test de relación lineal para variables ordinales, ya que la calificación entrega es una variable cualitativa ordinal. Se encontraron los siguientes resultados.

Tabla 1. Test de asociación lineal para la calidad general

Variable	Estadístico de prueba	Grados de Libertad	Valor P
Procedencia	4.724	1	0.03
Servicio	4.995	1	0.03
Sexo	0.027	1	0.87

Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas para la calificación general entregada según procedencia y servicio utilizado. En este sentido los pacientes de la zona rural tienden a dar una calificación más baja del servicio y los usuarios del servicio de enfermería entregan en general mejores calificaciones.

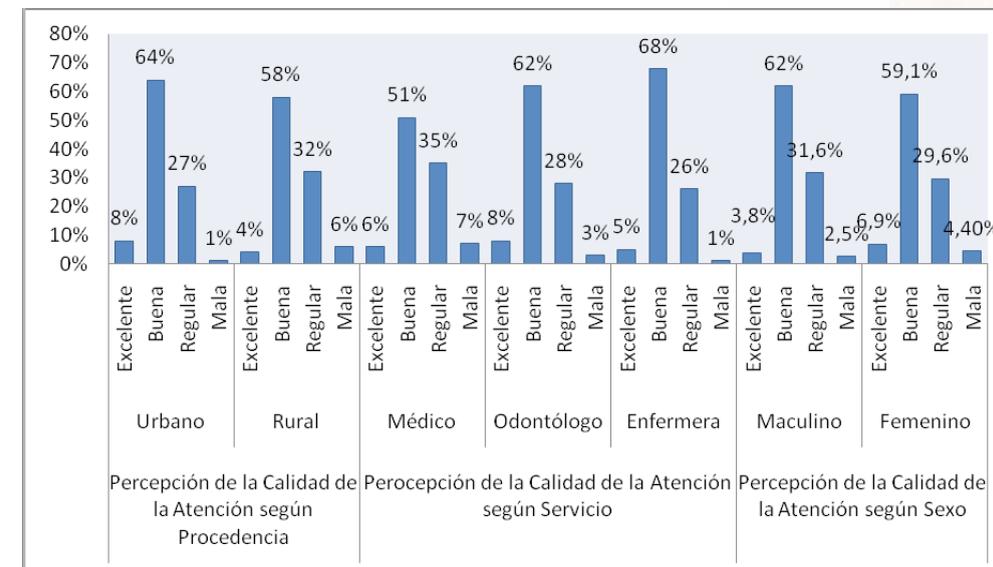


Figura 5. Satisfacción del usuario según servicio, procedencia y sexo.

En cuanto a la percepción de la calidad de la atención según procedencia se encontró que el 64 % de los usuarios procedentes de la zona urbana y el 58 % de los usuarios de la zona rural califican la atención como buena, en relación a la percepción de la atención por servicio tenemos que la atención recibida por la enfermera en el servicio de protección específica y detección temprana tiene un calificación del 68 % como buena, seguida de odontología con el 62 % y medicina general con 51 %, al evaluar este criterio según sexo se encontró que el 62 % de usuario de sexo masculino y el 59.1 de género femenino perciben la atención en salud con buena.

Satisfacción del usuario según oportunidad de atención y asignación de citas por servicio y la procedencia.

Se clasificaron los tiempos de asignación de citas y atención de consultas como oportunos e inoportunos. La asignación de citas se considera oportuna si el tiempo es menor a 3 días. Se empleó el test exacto de Fisher para evaluar la asociación. La siguiente tabla resume los resultados.

Tabla 2. Resultados prueba exacta de Fisher para la Oportunidad de la asignación y atención

Variable	Oportunidad de la Asignación de Citas			Oportunidad de la Atención		
	Estadístico de prueba	G.L	Valor P	Estadístico de prueba	G.L	Valor P
Servicio	5.223	2.0	0.07	3.586	2.0	0.17
Procedencia	2.901	1.0	0.12	0.084	1.0	0.79

Los resultados muestran asociaciones significativas para las oportunidades de atención y asignación de citas y los servicios o procedencias. En todos los casos se encontró valores P, mayores al 0.05 (5%). Aunque se encontró un valor P no significativo que muestra que la oportunidad de la asignación de citas puede estar asociada con el servicio. En este sentido el servicio de enfermería presenta el menor porcentaje de oportunidad, aunque los resultados no son evidencia estadística suficiente, se debe revisar con detalle el motivo de esta aparente demora en la asignación de las consultas de enfermería.

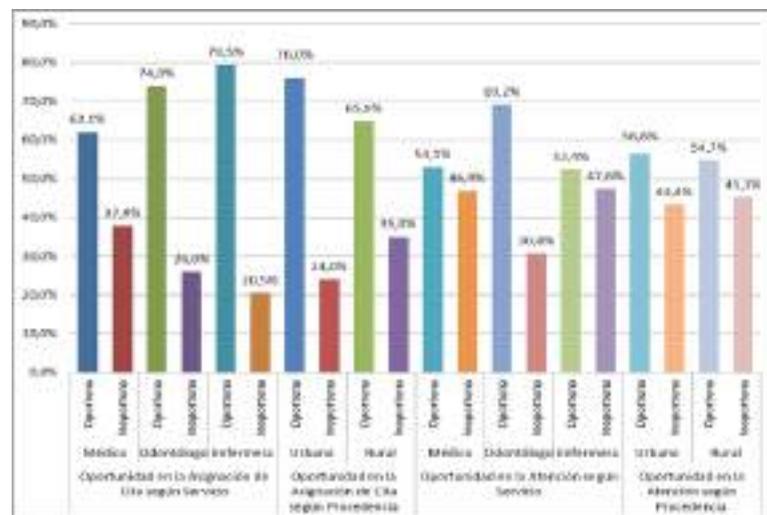


Figura 6. Oportunidad en la asignación de citas y atención discriminada por servicio y procedencia.

De los tres servicios evaluados, la calificación de oportunidad en la asignación de cita, en términos generales, fue de oportuna, con un 62.1 %, 74 % y 79.5 %, para consulta externa general (médico), consulta odontológica y protección específica y detección temprana (enfermería), respectivamente. Analizando el mismo criterio por procedencia, los resultados arrojan que los usuarios del sector urbano, consideraron que la asignación de citas era oportuna (76 %) mientras que los del sector rural le dieron una calificación del 65 %; es decir, hay un mayor porcentaje mayor de usuarios en el sector rural que consideran que la asignación de citas es inoportuna.

La atención en los servicios de médico (consulta externa general), odontólogo (consulta odontológica) y enfermería (protección específica y detección temprana), fue calificada como oportuna, con un 53.1 %, 69.2 % y 52.4 % respectivamente. El mismo ítem evaluado por procedencia arrojó unos resultados similares entre el sector urbano y rural, quienes consideraron que la atención se prestaba oportunamente con un 56.6 % y 54.7 % respectivamente.

Tabla 3. Calificación general de la Atención.

Calificación	N	%
1. Excelente	14	5.9
2. Buena	143	60.1
3. Regular	72	30.3
4. Mala	9	3.8
Total	238	100.0

Finalmente, el 66 % de los usuarios calificaron como excelente y buena la atención general prestada por la ESE de Sapuyes.

La satisfacción del usuario es una de las dimensiones de resultado, importante para valorar la calidad de atención, además de ser un indicador de la calidad de servicios, el conocer la opinión que tiene el cliente externo permite identificar fortalezas y debilidades en cuanto a la prestación del servicio en pro de mejorarlo y contribuir a la habilitación de la entidad.

Álvarez y Hoyos (Hoyos, 2008), realizaron un estudio denominado “Evaluación de la satisfacción de los usuarios de EMDISALUD que asistieron al servicio de consulta médica en el primer nivel de atención de la ESE Hospital Antonio Roldán Betancur Apartado”. Se pudo observar que el estudio arrojó resultados positivos para la ESE Hospital Antonio Roldan Betancur y a la vez para la población atendida en

esta IPS, ya que los diferentes procesos de admisión al servicios de consulta externa medica fueron evaluados como bueno y muy buenos al igual que la accesibilidad y los tiempos de espera para acceder al mismo servicio.

Sin embargo, se encontraron falencias en lo referente a la información brindada por el personal médico específicamente en la explicación clara que se le debe brindar al paciente, en lo que se refiere a su proceso de la enfermedad y respecto al tratamiento a seguir.

Por otra parte, Palomino y otros (Palomino, 2013), en un estudio denominado “Nivel de Satisfacción de usuarios externo atendido en consulta externa del Centro de Salud Surquillo 2013”. Demostraron que la mayoría de los usuarios externos están insatisfacción respecto a la calidad de atención recibida en el servicio, principalmente con los mecanismos para atender quejas, disponibilidad de medicamentos, trato con amabilidad, respeto y paciencia por parte del personal de caja, farmacia y admisión, también genero insatisfacción en los usuarios, la relacionado con la limpieza de los baños para pacientes. Según el estudio lo único que genera satisfacción en los usuarios es el nivel de confianza generado por médico que lo atendió.

Conclusiones

De los tres servicios evaluados, la calificación de oportunidad en la asignación de cita, fue de oportuna, con un 62.1 %, 74 % y 79.5 %, para consulta externa general (médico), consulta odontológica y protección específica y detección temprana (enfermería), respectivamente. Analizando el mismo criterio por procedencia, los resultados arrojan que los usuarios del sector urbano, consideraron que la asignación de citas era oportuna (76 %) mientras que los del sector rural le dieron una calificación del 65 %; es decir, hay un mayor porcentaje de usuarios en el sector rural que consideran que la asignación de citas es inoportuna.

La oportunidad de la atención, una vez asignada la cita, fue calificada como oportuna en un 53.1 % para el servicios de consulta externa general, 69.2 % consulta odontológica y 52.4 % protección específica y detección temprana (enfermería).

La satisfacción global del usuario, fue calificada entre excelente (5,9 %), y buena (60,1 %).

Bibliografía

- Álvarez, J. et al. (2008). *Evaluación de la satisfacción de los usuarios de EMDISALUD que asistieron al servicio de consulta médica en el primer nivel de atención de la ESE Hospital Antonio Roldán Betancur Apartado*. Recuperado de <http://bdigital.ces.edu.co:8080/d>
- Burns, N. (2008). *Investigación en Enfermería*. Madrid: Elsevier.
- Morales, M. (2008). Percepción de la Calidad de atención por el usuario de Consulta externadel Centro de Salud Villa Candelaria. *Revista médica*, 19(29).
- Orozco, B. (2011). *Nivel de Satisfacción del Usuario en el Servicio de Consulta Externa del Hospital Departamental San José de Marulanda Caldas- ESE*. Manizales.
- Palomino, N. (2013). *Nivel de Satisfacción de usuarios externo atendido en consulta externa del Centro de Salud Surquillo*.
- Vidal, Y. (2006). Sociedad de enfermeras en pabellones quirúrgicos. Recuperado de www.enfermeraspabellonesterilización.cl



LA INVESTIGACIÓN AL CENTRO
II EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
UNIMAR
Una oportunidad para la divulgación de la
investigación.



CALIDAD DE LA ATENCIÓN EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE UN CENTRO DE SALUD, DEL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

Problema de la investigación: Pretende visualizar uno de los objetivos de la investigación titulada "calidad de atención en el servicio de Consulta Externa de un Centro de Salud del Suroccidente de Colombia", permitiendo evaluar de manera integral la prestación de servicio de salud teniendo en cuenta el Modelo de Donabedian adaptado a la resolución 1441 de 2013.

Objetivos: Identificar la satisfacción del usuario en el servicio de Consulta Externa de un Centro de Salud del Suroccidente de Colombia.

Metodología: El enfoque utilizado fue el cuantitativo, tipo descriptivo, con un diseño transversal. Para recoger la información se recurrió a la encuesta, aplicada a 212 usuarios que solicitaron los servicios de consulta médica general, promoción y prevención y odontología y aceptaron participar en el estudio.

Resultados: La apreciación que tiene el usuario respecto a la oportunidad en la atención en el servicio de consulta externa, evidencia que el horario establecido por la institución no se ajusta a las necesidades del usuario (51.3%). Los usuarios califican la oportunidad en la asignación de cita, como oportuna, con un 62.1%, 74% y 79.5%, para consulta externa general (médico), consulta odontológica y protección específica y detección temprana (enfermería), respectivamente, el 48.8 % opina que los días transcurridos desde el día que solicitó la cita hasta su atención es de menos de un día y un día. Asimismo, en relación al tiempo de espera para ser atendido una vez asignada la cita, se encontró que el 65.1% de usuarios fueron atendidos con una demora de más de 15 minutos.

Igualmente, en la percepción de la calidad de la atención según procedencia se encontró que el 64% de los usuarios son procedentes de la zona urbana y la califica la atención como buena.

La satisfacción del usuario fue una de las dimensiones de resultado, importante para valorar la calidad de atención, además de ser un indicador de la calidad de servicios, el conocer la opinión que tiene el cliente externo permitió identificar fortalezas y debilidades en cuanto a la prestación del servicio en pro de mejorarlo y contribuir a la habilitación de la entidad.

Conclusión: La satisfacción global del usuario, fue calificada entre excelente (5.9%), y buena (60.1%).

Autores: Yolanda Lorena Guancha Mejía, Luz Dary Villota Portilla, Jolly Liliana Villota Criollo.
Asesor: Gloria Maya Pantoja.
Programa académico: Posgrados en Salud.

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





La Calidad: Atributo fundamental de la atención integral en salud¹

Lydia Esperanza Miranda Gámez²
Evelin Yohana Narváez Ortega³
Luis Antonio Guzmán Rosero⁴
Ibeth Maritza Mayag Rodríguez⁵

Resumen

Actualmente, brindar un servicio de salud con calidad, es una necesidad en Instituciones públicas y privadas. El no garantizarla afecta la seguridad y satisfacción del paciente, aumenta las tasas de morbilidad y mortalidad, desmotiva al cliente interno, se pierde la imagen institucional y aumentan costos (1). El modelo propuesto por Avedis Donabedian, fue el referente teórico en ésta investigación. El objetivo fue determinar la Calidad en la prestación del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE, 2014.

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional-descriptivo, transversal, la técnica de recolección de información fue la encuesta-cuestionario aplicada a 35 (total) clientes internos y a una muestra de 378 pacientes atendidos en éste servicio, con muestreo probabilístico aleatorio simple y análisis univariado y bivariado.

Los resultados del cliente interno reportaron: 66.7 % considera regular la infraestructura, 50.9 % los servicios de apoyo son insuficientes; 57.9 % está insatisfecho con la remuneración económica, 63.2% percibe sobrecarga laboral, la relación entre los compañeros y áreas de trabajo es buena con 80.7 %, los pacientes consideran clara la explicación de la enfermedad en 40.2%, el 72.6 % recibieron explicación del tratamiento, el tiempo de espera en la atención fue mayor a 30 minutos en 40.2 %, el

¹ Este artículo hace parte del proyecto titulado: *Calidad de la Atención en el Servicio de Urgencias en el Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud E.S.E 2014.*

² Enfermera; Magíster en Enfermería con énfasis en Atención Materno Infantil; Especialista en Enfermería Materno Perinatal; docente investigadora, Programa Posgrados en Salud, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: lymigam@gmail.com

³ Enfermera; Magíster en Administración en Salud; Especialista en Gerencia en Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad; Líder de Gestión Clínica y Coordinadora del Programa de Seguridad del Paciente, Hospital Civil de Ipiales. Correo electrónico: eveynar24@yahoo.es

⁴ Odontólogo; Magíster en Administración en Salud; Especialista Gerencia de Servicios de Salud; Especialista en Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud; Especialista en Gerencia Social y Especialista en Alta Gerencia; Director Operativo Red Oriente, Pasto Salud ESE. Correo electrónico: lguzman261@hotmail.com

⁵ Enfermera; Magíster en Administración en Salud; Enfermera Centro de Salud San Vicente, Pasto Salud ESE. Correo electrónico: ibethmaya-maestria@gmail.com

80.6 % recibieron trato amable, al 71 % se le resolvió su problema de salud, 66.1 % sintió gusto con la atención recibida y 61.3 % volvería al servicio.

Los resultados reflejan que existen aspectos a mejorar en estructura, proceso y resultado para lo cual se planteó una propuesta de estrategias de intervención con base en las oportunidades de mejora identificadas.

Palabras clave: Calidad, Prestación del Servicio, Estructura, Proceso, Resultado.

Quality, fundamental attribute of comprehensive health care

Abstract

Currently, provide quality health service, it is a necessity in public and private institutions. Affects not guarantee the safety and patient satisfaction, increased morbidity and mortality, discourages internal customer, the corporate image is lost and costs increase (Chandia, 2006). The proposed by Avedis Donabedian, it was the theoretical reference model in this research. The objective was to determine the quality in the provision of emergency Health Center Pasto Lorenzo de Aldana Health ESE, 2014.

A descriptive, observational, cross-sectional study was conducted quantitative, technical information gathering questionnaire survey was applied to 35 (total) internal customers and a sample of 378 patients treated in this service, with simple random probability sampling univariate analysis and bivariate.

The results of the internal customer reported: 66.7% consider regulating infrastructure, 50.9% support services are inadequate; 57.9% are dissatisfied with the economic remuneration, 63.2% perceived work overload, the relationship between the partners and work areas is good with 80.7% of patients considered clear explanation of the disease in 40.2%, 72.6% received treatment explanation The timeout attention was more than 30 minutes in 40.2%, 80.6% received kind treatment, 71% will resolve your health problem, 66.1% felt comfortable with the care and service 61.3% return

The results show that there are areas for improvement in structure, process and outcome for which a proposal of intervention strategies based on improvement opportunities identified was raised.

Key words: Quality, Service Delivery, Structure, Process, Result.

Introducción

La calidad se ha convertido en el tema competitivo de muchas organizaciones, en consecuencia, los principios y conceptos de calidad se basan principalmente en la satisfacción de necesidades y expectativas del usuario, mediante el mejoramiento continuo en la prestación de los servicios en salud. La calidad debe ser el paradigma de todos los que gestionan la salud en los servicios de salud y en la comunidad para el mejoramiento de las condiciones de vida de los individuos y los grupos sociales. Aunque la calidad parece un atributo inherente y obvio a la prestación de los servicios de salud no siempre esta se garantiza.

Teniendo en cuenta que el Centro de Salud Lorenzo de Aldana, es la única institución pública de primer nivel con servicio de urgencias en la zona suroriental del municipio de Pasto, el ofertar servicios de salud con calidad permite seguridad, humanización, efectividad y oportunidad en la atención a las comunas 3 y 4.

Dada la importancia de la calidad de atención en salud, se planteó un estudio para determinar la calidad en la prestación del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana, Pasto SALUD, ESE, 2014, que responda a la actual Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud (25), que concibe a la calidad en salud como la provisión de “servicios accesibles y equitativos, con nivel profesional óptimo, recursos disponibles logrando la satisfacción del usuario, con principios de mejoramiento continuo de la calidad y atención centrada en el usuario”, que redunde en la mejoría de las condiciones de vida y salud de los pacientes que atienden, respondiendo a las necesidades de los proveedores y de la institución.

Para tal efecto se propusieron unos objetivos específicos ligados a dicho propósito los cuales partieron de describir la dimensión de calidad en cuanto a estructura desde el cliente interno y paciente, describir la dimensión de calidad en cuanto a proceso, describir la dimensión de calidad en cuanto a resultado y plantear una propuesta de estrategias de intervención con base en las oportunidades de mejora identificadas.

Bajo este enfoque teóricamente, se consideraron las bases conceptuales y metodológicas sobre la calidad de la atención, del modelo desarrollado por Donabedian, el cual, propone un análisis de la calidad a partir de tres dimensiones -estructura, procesos y resultados-.

Metodología

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional-descriptivo, transversal que permitió identificar y describir la calidad en la prestación del servicio de urgencias en los meses de agosto y septiembre del 2014.

Población y Muestra

Pacientes: Personas atendidas en el servicio de urgencia del Centro de Salud el Lorenzo durante el 2014.

Cliente interno: Personal que laboraba activamente en el servicio de urgencias durante el 2014 en el Centro de Salud Lorenzo de Aldana, compuesto por 35 funcionarios (4 cajeras, 14 auxiliares de enfermería, 6 enfermeras y 11 médicos).

Muestreo y Muestra

Pacientes: Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. La muestra fue calculada asumiendo una precisión aceptable representada en un error estándar relativo menor o igual al 5 %, una prevalencia de calidad en la dimensión de resultado de 50 % por brindar el mayor tamaño muestral y además se desconocía la prevalencia esperada de calidad en la atención y un nivel de confiabilidad del 95 % utilizando la expresión:

Instrumento y recolección de información

Se diseñaron dos encuestas:

Paciente: Se elaboró una encuesta de 18 preguntas de tipo cerrado.

Cliente interno: Se diseñó una encuesta de 19 preguntas de tipo cerrado.

La validación de ambos instrumentos con un criterio de expertos con alta experiencia en atención de los servicios de urgencias, para realizar una revisión exhaustiva del cuestionario, llegando a ajustar el instrumento y dejándolo listo para la tercera etapa que consistía en la realización de una prueba piloto donde se evaluaron los tiempos y el adecuado entendimiento de las preguntas.

Procesamiento de la información

Para el procesamiento de información proveniente del trabajo de campo del proyecto fundamentalmente se acudió a la sistematización de la información primaria a través de hojas de cálculo en Microsoft

Plan de análisis

Se realizó el análisis univariado utilizando el programa complemento XLSTAT de Microsoft Excel, y posteriormente se realizaron análisis bivariados con el fin de evaluar relaciones de las variables de mayor representatividad de la calidad en los tres aspectos evaluados. Para estos análisis se empleó la prueba de CHI cuadrado.

Resultados

Infraestructura desde el cliente interno



Figura 1. Condiciones de infraestructura de los clientes internos del servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

La Figura 1, demostró que la percepción del cliente interno en cuanto a la infraestructura es regular en un 66.7 % y mala en un 15.8 %, lo cual indica que ocho de cada diez clientes internos del centro de salud perciben mal la infraestructura del lugar.

Suficiencia de servicios adicionales según el Cliente Interno



Figura 2. Servicios de apoyo suficientes de los clientes internos del servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

La Figura 2, mostró que el 51 % del cliente interno consideró que contaba con servicios de apoyo suficientes para prestar el servicio mientras que el 49 % dice que no son suficientes. Clima organizacional desde cliente interno.

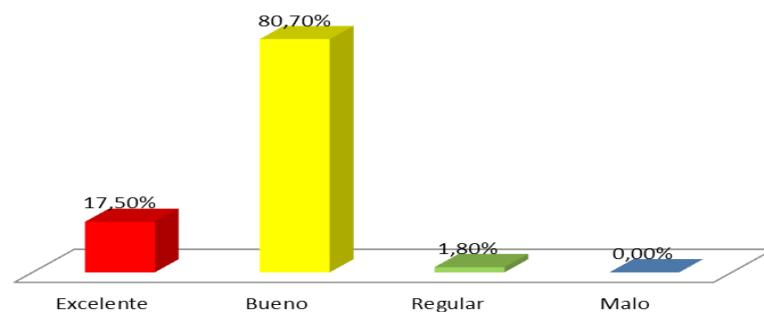


Figura 3. Relación con los compañeros de los clientes internos del servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

De acuerdo a la Figura 3, con respecto al manejo de las relaciones interpersonales entre los clientes internos del servicio de urgencias, el 80.70 % considera que dicho manejo es bueno, seguido de un 17.5 %, quienes lo califican como excelente. Solo un 1.80 % afirma que dichas relaciones interpersonales entre ellos son regulares.

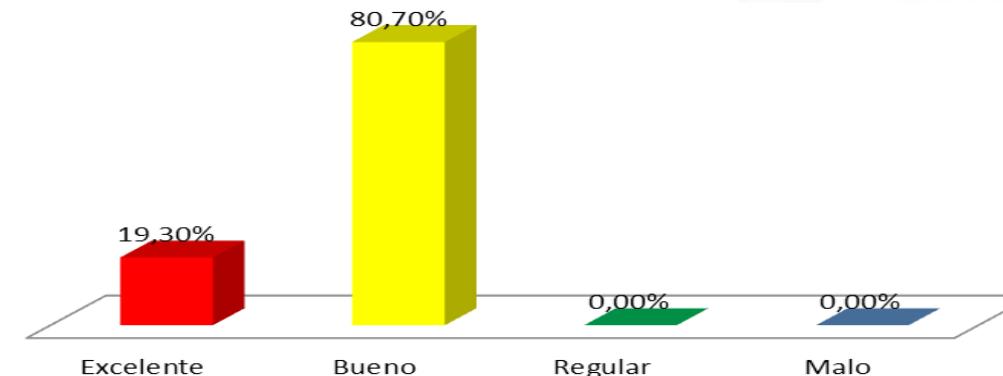


Figura 4. Relación interpersonal entre las áreas de trabajo de los clientes internos del servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

En la Figura 4, en cuanto al manejo de las relaciones interpersonales de los clientes internos con las áreas de trabajo del servicio, un 80.7 % las califica como buenas mientras que el 19.3 % las califica como excelentes.

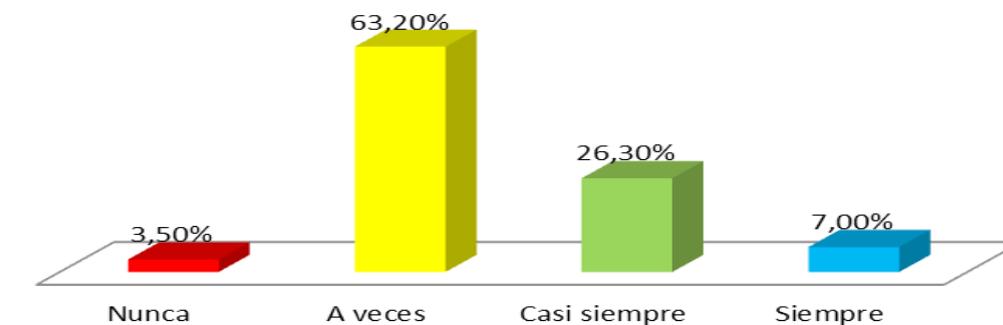


Figura 5. Sobre carga laboral de los clientes internos del servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

En la Figura 5, se pudo establecer que un 63.2 % considera que dicho fenómeno se presenta a veces seguido del 26.30 %, para quienes la sobrecarga laboral se presenta casi siempre, en menor medida, el 7 % opina que siempre ha existido sobrecarga laboral, y el 3.50 % contrapone su opinión al afirmar que nunca ha presenciado este fenómeno en el servicio de urgencias del el Centro de Salud Lorenzo de Aldana.

Tabla 1. Sobrecarga laboral según variables sociodemográficas de los clientes internos CS Lorenzo Pasto 2014

Variables sociodemográficas		Ha sentido sobrecarga laboral en el servicio de urgencias	
		Nunca - A veces	Casi siempre - Siempre
Sexo	Hombres	64,4%	35,6%
	Mujeres	70,5%	29,5%
Grupo de edad	20-29	67,2%	32,8%
	30-39	66,2%	33,8%
	40-49	65,9%	34,1%
	Más de 49	67,5%	32,5%
Cargo	Medico	65,4%	34,6%
	Enfermera(o)	63,3%	36,7%
	Aux. de enfermería	65,9%	34,1%
	Servicio de apoyo	70,1%	29,9%
Total		66,7%	33,3%

De acuerdo a la Tabla 1 la percepción de sobrecarga laboral se presentó con mayor frecuencia en los hombres frente a las mujeres con una diferencia de 6,1%, en las personas de 40 a 49 años frente a los demás grupos de edad y en las enfermas jefes frente a los demás profesionales.

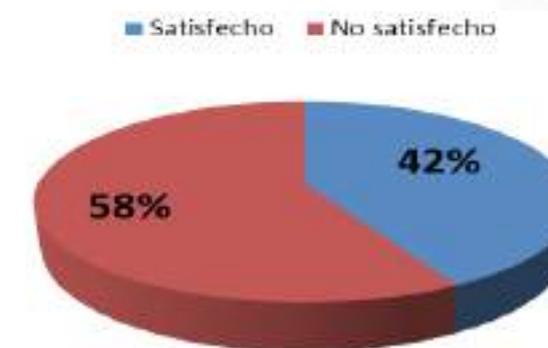


Figura 6. Satisfacción con la remuneración recibida de los clientes internos del servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

De acuerdo a la Figura 6, con respecto a la percepción de satisfacción del cliente interno del Centro de Salud Lorenzo de Aldana frente a la remuneración, se pudo establecer que el 58 % no se encuentra satisfecho con lo que gana frente a un 42 % que si lo está.

Oportunidad desde el paciente

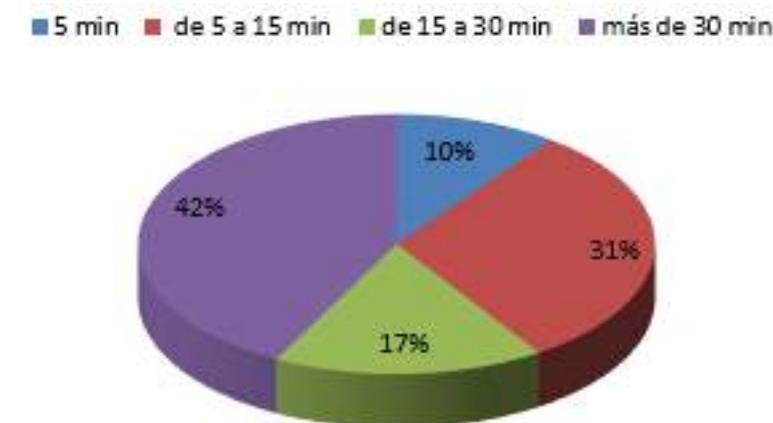


Figura 7. Tiempo de espera de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

Como se observa en la Figura 7, el 42 % tuvo un tiempo de espera para la atención por más de 30 minutos, el 31 % tuvo un tiempo de espera de 5 a 15 minutos, el 17 % de 15 a 30 minutos y el 10 % tuvo un tiempo de espera de 5 minutos

Tabla 2. Tiempos de espera para la atención en urgencias según variables sociodemográficas CS Lorenzo Pasto 2014

Variables sociodemográficas		Tiempo de espera atención de en urgencias		p-valor
		0 a 30 Min	Más de 30 Min	
Sexo	Hombres	53,6%	46,4%	0,485
	Mujeres	57,7%	42,3%	
Grupo de edad	20 a 39 años	55,6%	44,4%	0,925
	40 y más años	56,8%	43,2%	
Zona	Urbano	55,3%	44,7%	0,65
	Rural	59,9%	40,1%	
Nivel educativo	Primaria	56,7%	43,3%	0,929
	Secundaria y técnico	55,5%	44,5%	
Estrato socio-económico	Dos y tres	53,2%	46,8%	0,36
	Uno	58,3%	41,7%	
Total		58,0%	42,0%	

De acuerdo a la tabla 6 el tiempo de espera fue percibido como mayor en los hombres frente a las mujeres en un 4,1 %, en las personas de 20 a 39 años frente a las de 40 y más años en un 1,2 %, en población de la zona urbana frente a la rural en un 4,6 %, en personas con nivel educativo secundaria a técnico frente a primaria en un 1,2 % y en el estrato dos y tres frente al uno, sin encontrar relación entre ninguno de los cruces.

■ 5 min ■ De 5 a 15 min ■ De 15 a 30 min ■ Más de 30 min

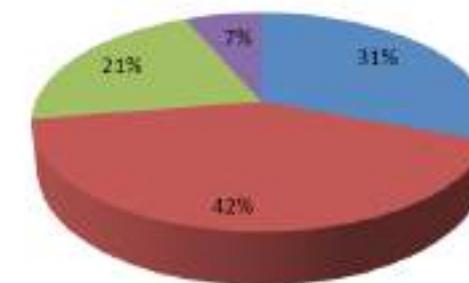


Figura 8. Tiempo de consulta de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

Como se puede observar en la Figura 8, en cuanto al tiempo de consulta, es decir, el tiempo que el médico dedicó para la atención, fue el 42 % de 5 a 15 minutos, el 31 % de 5 minutos, el 21 % de 15 a 30 minutos y 6 % de más de 30 minutos.

Comunicación y educación desde el paciente

■ Clara ■ Confusa ■ No le explico



Figura 9. Información respecto a su patología de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

En la Figura 9, hace referencia a la clase de información que recibe el paciente acerca de su patología, donde el 71 % de las personas encuestadas reseñan que la información suministrada es clara, mientras que el 26 % describe que la información proporcionada es confusa, y el 3 % nos da a conocer que no hubo una explicación oportuna acerca de su estado de salud.

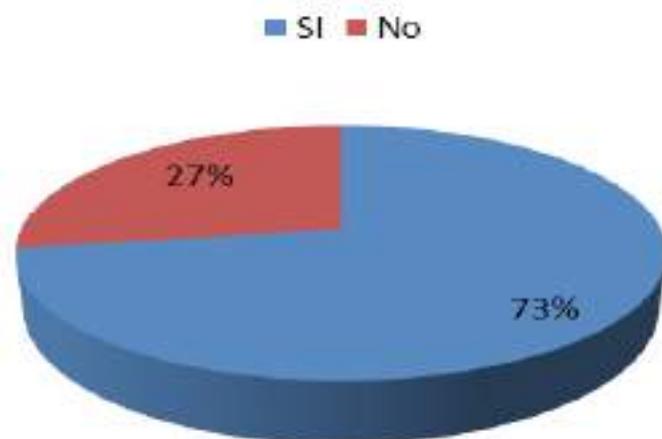


Figura 10. Información respecto al tratamiento de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias CS Lorenzo Pasto 2014.

Según la Figura 10, los resultados arrojados en esta investigación, acerca de que si el paciente recibió explicación sobre el tratamiento a seguir acerca de su enfermedad, el 73 % refieren que si recibieron educación sobre el tratamiento a seguir y un 27 % describen que no recibieron información.

Discusión

Seis de cada usuarios consideraron que los servicios de apoyo son suficientes para recibir la atención en urgencias, resultados similares arrojó el estudio realizado por Sánchez Barrón (Sánchez, 2012) en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma Nuevo León, de Monterrey, México, que tuvo como finalidad evaluar el grado de satisfacción de los pacientes de la consulta externa y determinar en qué medida los factores como infraestructura, están asociados a la satisfacción del usuario, de manera que se concluyó que la satisfacción percibida por el usuario de la consulta externa en esta institución está asociada a dimensiones como la infraestructura, en donde se percibió en general las instalaciones como muy confortables, bien iluminadas, mobiliario confortable, temperatura ambiente agradable y limpieza en ge-

neral adecuada, en un contexto general en cuanto a satisfacción y dotación de insumos es el 74.8 % de los usuarios, expresó estar satisfecho con la atención en salud recibida y un 25.2 % señaló no estar satisfecho.

Con respecto a la suficiencia de servicios adicionales en urgencias se evidencia relación con los grupos de edad de 29 a 30 años, donde el 56.1 % consideran suficientes y en un 76.5 % los de 40 años y más; a diferencia del estudio Satisfacción de los pacientes con la higiene, orden y confort en el SUAPS del municipio 10 de Octubre donde los grupos más satisfechos son los de 20 a 29, de 30 a 39 y de 40 a 49, donde la influencia de la higiene, del orden y del confort sobre la valoración final del paciente acerca de la atención recibida, se aprecia que los encuestados otorgan un peso mayor a este elemento, la insatisfacción resultante están influida por la insatisfacción con la higiene, el orden y el confort (Satisfacción de los pacientes con la higiene, orden y confort en el SUAPS del municipio 10 de Octubre, 1999).

De acuerdo a los resultados de los dos estudios, se recomienda realizar una verificación de los servicios de apoyo adicionales que se requiere en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana para garantizar la prestación.

Infraestructura

La percepción del cliente interno en cuanto a la infraestructura es entre regular y mala en más del 80 %. Resultados que difieren al estudio “Calidad de la atención en el servicio de consulta externa del Centro de Salud municipio de Sapuyes ESE 2014” (Guancha, Villota C. y Villota P., 2014), donde las calificaciones dadas por los colaboradores en cuanto a infraestructura los resultados muestran un promedio de 82.68 % de cumplimiento. Siendo lo más relevante el cumplimiento de condiciones de orden, limpieza y desinfección (79.20 %), como también las instalaciones eléctricas, interruptores (62.50 %) y lámparas (58.30 %); todos los servicios están en buenas condiciones de presentación uso y mantenimiento. Por otra parte, cuenta con área libre de circulación para usuarios y personal y la disponibilidad de agua, energía eléctrica y comunicaciones, con porcentajes superiores al 90 %.

Talento humano

El 64.9 % de los clientes internos consideró que el personal del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana es suficiente, mientras un 35.1 % lo considera escaso y en un 0 % lo considera excesivo. En este sentido, debe tenerse en cuenta el indicador de densidad de recursos humanos sanitarios (IDRHS) (Rodríguez, s.f.) propuesto por la Organización Mundial de la Salud, el cual, mide el número de médicos y enfermeras por cada 1.000 habitantes, y señala que la relación (densidad) óptima sería de 25 médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes.

Oportunidad

El 42 % tuvo un tiempo de espera para la atención por más de 30 minutos, el 31 % tuvo un tiempo de espera de 5 a 15 minutos, el 17 % de 15 a 30 minutos y el 10 % tuvo un tiempo de espera de 5 minutos; similares resultados presentó el estudio “Principales causas de insatisfacción de los usuarios en el servicio de urgencias de la E.S.E. Hospital San Francisco; Ibagué-Tolima. Alternativas viables de solución. 2010” (Bastidas et al., 2013), en el cual, se pudo considerar que el tiempo de espera en el servicio de urgencias, estuvo muy por encima del promedio a nivel nacional reportado por el observatorio de la calidad en salud, ya que el 10 % tuvo que esperar menos de 30 minutos, 60 % de 30 a 2 horas y el 30 % más de 2 horas.

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario establecer las causas de esta inoportunidad en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana, por lo cual, se sugiere realizar revisión de los procesos y procedimientos para mejorar la oportunidad en la atención de los pacientes en este servicio.

En cuanto al tiempo de consulta, en la Resolución número 5261 de 1994, artículo 97 el contacto del paciente con la E.P.S. será más estrecho, frecuente y regular a través de su Médico. La consulta no debe ser menor de VEINTE (20) minutos. En este nivel de complejidad el paciente y su familia pueden acceder y colaborar más activamente en el mantenimiento, control y recuperación de su salud; el caso de esta investigación el tiempo que el médico dedicó para la atención, fue el 42% de 5 a 15 minutos, el 31 % de 5 minutos, el 21 % de 15 a 30 minutos y 6 % de más de 30 minutos.

Dado los resultados de este estudio y los estudios relacionados anteriormente, el tiempo que el médico del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana dedica a la consulta del paciente es muy corto, y por lo tanto, sería importante evaluar la calidad de esta atención.

Comunicación y educación

El 71 % de las personas encuestadas reseñaron que la información suministrada por el personal de salud es clara, mientras que el 26 % describe que la información proporcionada es confusa, y el 3 % nos da a conocer que no hubo una explicación oportuna acerca de su estado de salud. En el estudio “La información médica al paciente oncológico” (La información médica al paciente oncológico, s.f.) refiere que la información que un médico debe ofrecer al paciente sobre su enfermedad constituye uno de los aspectos más importantes dentro de las múltiples interacciones que supone la relación médico-paciente, esta relación va a estar grandemente determinada por lo que el paciente sabe acerca de su enfermedad. Una buena relación médico-paciente, basada en la confianza, ayuda a que

el paciente acepte la información sobre su enfermedad y a los tratamientos a los que será sometido.

De lo anterior, según los resultados de los estudios revisados y el presente estudio se puede sugerir el fortalecimiento de un mecanismo que garantice la comunicación efectiva entre los clientes internos y los pacientes del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana.

El 73 % de los usuarios refirieron que si recibieron educación sobre el tratamiento a seguir y un 27 % describen que no recibieron información. De acuerdo al estudio de Gonzales, denominado “Nivel de satisfacción de los pacientes que asisten a los servicios de urgencias frente a la atención de enfermería en Mistrató Risaralda”, mostró que en un 60% de los pacientes manifiesta la falta de información clara y precisa sobre la situación de salud del paciente y su familia, y la falta de comunicación entre el personal de enfermería, su familia o allegados, y recomiendan que se debe promover estrategias de comunicación entre el personal de salud y los pacientes comprendiendo que es la mejor herramienta para intervenir en las necesidades del paciente y poder medir la satisfacción del paciente frente al cuidado brindado.

Según los resultados del estudio revisado y el presente estudio, se puede sugerir el fortalecimiento de un mecanismo que garantice la comunicación efectiva entre los clientes internos y los pacientes del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana que permita mejorar la adherencia del paciente al tratamiento y de esta manera garantizar la efectividad del mismo.

Conclusiones

Desde el paciente en la dimensión de estructura, este estudio mostró que al servicio de urgencias acude la población de estratos 1 y 2 y con estudios primarios y secundarios.

En la dimensión de estructura se resalta que en un 70.2 % los equipos e insumos para la atención al paciente son suficientes, que el 66.7 % considera que la infraestructura es regular, el 50.9 % que los servicios de apoyo son insuficientes; en cuanto a recurso humano el 57.9 % está insatisfecho con la remuneración económica recibida, y el 63.2 % percibe sobrecarga laboral, el 49.1 % de los clientes internos considera que el sistema de información SIOS es bueno.

A pesar que el sistema de información de la dimensión de estructura, el cliente interno percibe que es bueno en un 49 %, se evidencia un porcentaje de 29.8% quienes lo califican como regular y el 12.3 % como malo.

En cuanto a la dimensión de proceso se resalta que la relación entre los compañeros de trabajo es buena en un 80.7%, y la relación con otras áreas de trabajo es buena en un 80.7 %, el 80.7 % de los clientes

internos tiene conocimiento en las guías de atención, el 71 % de los pacientes consideran que la explicación de la patología es clara, y el 72.6 % manifiesta haber recibido explicación de su tratamiento.

Por otra parte, el 50.9 % consideran encontrarse en situaciones de peligro durante su desempeño laboral, el tiempo de espera en la atención en un 40.2 % de los pacientes fue mayor a 30 minutos y en un 41.9 % fue de 5 a 15 minutos.

En la dimensión de resultado el 80.6 % de los pacientes recibieron trato amable, al 71 % se le resolvió su problema de salud, el 66.1 % sintió gusto con la atención recibida, y el 61.3 % volvería al servicio de urgencias, por otro lado, los clientes internos manifiestan que se deben mejorar la atención en las áreas de triage en un 26.3 %.

Los anteriores resultados reflejan que en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE, existen aspectos a mejorar tanto en estructura proceso y resultado, sin embargo, el nivel de satisfacción de sus pacientes es bueno.

El presente estudio permitió realizar la priorización de las áreas a intervenir en el servicio de urgencias del centro de salud Lorenzo de Aldana, es así como se recomienda iniciar con el proceso de triage y tener en cuenta el proceso de farmacia y atención médica.

Bibliografía

Bastidas, D. et al. (2013). *La satisfacción del usuario frente a la atención en el servicio de Urgencias de la Clínica Proinsalud de San Juan de Pasto - Nariño*. [Trabajo de grado Auditoría en Salud]. San Juan de Pasto, Universidad Mariana.

Chandia, Y. (2006). *Introducción a la Calidad en Salud*. Clínica Sanatorio Alemán de Concepción. Recuperado de www.enfermeraspabellonyesterilizacion.cl

Guanca, Y., Villota, Y. y Villota, L. (2014). *Calidad de la atención en el servicio de consulta externa del centro de salud, municipio de Sapuyes E.S.E.*

La información médica al paciente oncológico. (s.f.). Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/onc/vol17_2_01/onc07201.htm

Rodríguez, V. (s.f.). *Diseño de un programa de inducción para el personal de una empresa SAS*.

Sánchez, L. (2012). Satisfacción de los usuarios de consulta externa en una Institución de Seguridad Social en Guadalupe, Nuevo León.

Satisfacción de los pacientes con la higiene, orden y confort en el SUAPS del municipio 10 de Octubre. (1999). *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(5).

Problema de la investigación:

Objetivo general: Determinar la calidad en la prestación del servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE en el año 2014.

Objetivos específicos:

- Describir la estructura de atención en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE.
- Establecer el proceso de atención en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE.
- Identificar los resultados de atención en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE.

Resultados Parciales:

Dimensión Estructura:

- Se resalta que en un 70.2% los equipos e insumos para la atención al paciente son suficientes, que el 86.7% considera que la infraestructura es regular, el 50.9% que los servicios de apoyo son insuficientes y que recibieron explicación clara sobre su enfermedad en un 79% y sobre el tratamiento en un 73%.
- Los funcionarios, el 57.9% está insatisfecho con la remuneración económica recibida y en un 64.8% que el personal es suficiente.

Dimensión Proceso:

- Los pacientes consideran que el tiempo de espera en la atención en un 40.2% de los pacientes fue mayor a 30 minutos y en un 41.9% fue de 5 a 15 minutos.
- Los funcionarios consideran que a veces sienten sobrecarga laboral en 60.3%. Tienen conocimiento de guías, protocolos y modelos de atención en 81%.

Dimensión Resultado:

- Los pacientes se sintieron a gusto en 69.1%, se les resolvió su problema de salud en 71%, el 62.5% volvería a utilizar este centro y el 88.6% de los pacientes recibieron trato amable. Las áreas a mejorar según los funcionarios son: triage en 26.3%, farmacia en 19.3% y atención médica en 12.5%.

Metodología:

Conclusión principal:

Los resultados reflejan que en el servicio de urgencias del Centro de Salud Lorenzo de Aldana de Pasto Salud ESE, existen aspectos a mejorar tanto en estructura, proceso y resultado, sin embargo, el nivel de satisfacción de sus pacientes es bueno. Es necesario formular, ejecutar y evaluar un plan de mejoramiento con base en los resultados del estudio, con miras a brindar un mejor servicio a los pacientes.

Autores: Luis Antonio Guzmán Rosero, Ibeth Maritza Maya Rodríguez, Evelin Johana Narvaez Ortega

Asesorar: Mg. Lydia Miranda Gómez

Programar: Posgrados en Salud



Económicas, Contables y Administrativas



Diagnóstico de las empresas potencialmente exportadoras de hortalizas en la ciudad de San Juan de Pasto

Elsa Rosario Díaz Terán¹
María Camila Martínez Chaves²

Resumen

El presente artículo tiene como propósito dar a conocer los avances realizados en la investigación denominada Diagnóstico de las empresas potencialmente exportadoras de hortalizas en la ciudad de San Juan de Pasto. Entre los objetivos propuestos está el caracterizar al subsector hortícola del Municipio de Pasto, identificando fortalezas, logros, oportunidades y reto; definir los mercados potenciales para la exportación de hortalizas y divulgar el conocimiento a los grupos de interés

El proceso metodológico está determinado por el paradigma cuantitativo, del tipo exploratorio-descriptivo que determina las potenciales empresas dedicadas a la producción hortícola, con variables como la producción, oferta, demanda de productos hortícolas y las características de los productores, e indaga la posibilidad de oportunidades de mercados a nivel internacional de productos hortícolas seleccionados. A partir de las teorías de exportación, internacionalización, se decidió por el método deductivo. La población objeto de estudio está conformada por 3 corregimiento que son La Laguna, Catambuco, Gualmatan y de Buesaquillo, la Vereda de San Fernando del Municipio de Pasto.

Los resultados parciales destacados están relacionados con la caracterización del sector agrícola, donde se identificaron los corregimientos de mayor producción hortícola, la identificación de los productores con mayor representación del sector y de los mercados potenciales.

Palabras clave: Diagnóstico, exportación, hortalizas, mercados internacionales.

¹ Magíster en Pedagogía, Universidad Mariana; Especialista en Proyectos, Escuela Superior de Administración Pública; Especialista en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño; docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: elsa-rosariodiaz@gmail.com

² Administradora de Negocios Internacionales, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: camicha_mch@hotmail.com

Potential analysis of vegetable export from San Juan de Pasto

Abstract

This article aims to present the progress in the investigation called Diagnosis of potentially exporters of vegetables in Pasto. Among the objectives it is to characterize the horticultural sub-sector of Pasto, identifying strengths, achievements, opportunities and challenges; define the potential markets for the export of vegetables and disseminate knowledge to stakeholders.

The methodology is determined by the quantitative descriptive exploratory paradigm, the kind that determines the potential companies engaged in horticultural production variables such as production, supply, demand of horticultural products and the characteristics of the producers, and explores the possibility of market opportunities internationally selected horticultural products. From theories export, internationalization, it was decided by the deductive method. The study population is made up of 3 judges are La Laguna, Catambuco, Gualmatan and Buesaquillo, the Village of San Fernando in the municipality of Pasto.

Featured partial results are related to the characterization of the agricultural sector, where the districts of greater vegetable production, identifying producers with greater representation in the sector and potential markets were identified.

Key words: Diagnosis, exportation, vegetables, international markets.

Introducción

En el mundo, la agricultura es una actividad fundamental, ya que es la base de la economía y es la clave de otros sectores económicos los cuales parten de los productos e insumos que se obtienen para poder transformar y obtener productos con mayor valor y que permiten satisfacer nuevas necesidades.

En Colombia, según las cifras oficiales del IGAC (2012), de las 22,1 millones de hectáreas con vocación para uso agrícola, Colombia sólo utiliza 5,3 millones, en otras palabras, únicamente se emplea el 24,1 % del potencial. Adicionalmente, el potencial agropecuario del país se aproxima al 36,2 % del territorio, comprendido por los sistemas tradicionales, en donde a la agricultura le corresponde el 19,3 %, a la ganadería el 13,3 % y a los integrados con el bosque, es decir, el agrosilvopastoril el 3,55 % (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2012).

Según Cifras consolidadas entre 1990 a 2013, elaborado por Estudios Económicos del Departamento de Desarrollo Sostenible la Sociedad de Agricultores de Colombia, en cuanto a la superficie cosechada de hortalizas se registró 112.483 hectáreas (2008) fue, 105.704 (2009), 100.453 (2010) y 100.845 (2011).

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), identifico que dentro de las 33 especies de hortalizas examinadas, en el año 2009 las hortalizas con mayor volumen producido corresponden al tomate (29 %), la cebolla cabezona (17 %), la zanahoria (16 %), la cebolla larga (9 %), y el repollo (6 %), que concentran en conjunto el 77 % de la producción total. En el 2010 las hortalizas con mayor volumen de producción continúan siendo el tomate (30 %), la cebolla cabezona (17 %), la zanahoria (15 %), la cebolla larga (9 %) y el repollo (5 %), concentrando en este año el 78 % de la producción total. En términos geográficos, en el año 2009 los departamentos con mayor producción de hortalizas fueron: Boyacá (26%), Cundinamarca (21 %), Antioquia (10 %), Norte de Santander (10%), Santander (7 %) y Nariño (6 %), que sumados produjeron el 80 % de las hortalizas en Colombia. Para el 2010 los departamentos con la mayor producción continúan siendo: Boyacá (26 %), Cundinamarca (20 %), Antioquia (11 %), Norte de Santander (11%) y Nariño (6 %), los cuales sumados produjeron el 74 % de la producción de las hortalizas en el país. (Delegatura de protección de la competencia. Estudios de Mercado, Cadena productiva de las hortalizas en Colombia: diagnóstico de libre competencia, 2009-2011).

Dentro de la agricultura desarrollada en el Departamento de Nariño, el Consolidado Agropecuario estableció que entre el 2005-2009 el Municipio de Pasto contó con una participación del 39% en la producción de frutas y verduras. En este documento se menciona para el año 2013 que el volumen de producción en toneladas de las hortalizas más representativas era Brócoli, 288; coliflor, 1.440; lechuga, 140; zanahoria, 11.400 y cebolla junca, 4.440.

Por otra parte en cuanto a las exportaciones, Colombia cuenta con Tratado de Libre Comercio (TLC) con países como Estados Unidos, México, Canadá entre otros donde las hortalizas puede tener beneficios, como el pago de menos impuestos, aranceles bajos como es el caso de México quien aplica un 10% o como Estados Unidos quien no aplica ningún arancel a estos productos.

Perfetti Juan José, Balcázar Álvaro, Hernández Antonio y Leibovich José establecen en su libro “*políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*” que en la medida que los mercados de factores productivos (tierra, capital y trabajo) funcionen sin grandes distorsiones, esas oportunidades deberían beneficiar no sólo el crecimiento dinámico de la economía y la producción agropecuaria en general, sino también a los pequeños productores y a la población rural que vive en condiciones de pobreza y pobreza extrema. En ello radica el desafío principal: en vincular de manera eficaz a los pequeños agricultores a las oportunidades de la competitividad agrícola y rural, y en generar dinámicas que permitan irradiar los beneficios del crecimiento hacia los pobres intensificando la generación de empleo. Un crecimiento dinámico y con equidad en el sector rural tendría un fuerte impacto positivo sobre la estabilidad institucional y política del país.

Los mercados mundiales de bienes agropecuarios han sufrido grandes cambios, lo que significa la creación constante de nuevas e importantes oportunidades de producción y comercio para los productores del campo. Igualmente establece que diversos factores, como el incremento en los ingresos, la mayor urbanización y un comercio más libre, explican el aumento acelerado que durante las últimas décadas se ha presentado en la demanda por los productos primarios y procesados de alto valor.

De otra parte, las exportaciones agrícolas se han diversificado significativamente en las dos últimas décadas, particularmente hacia los productos frescos y procesados de alto valor. Por tal motivo, distintos productos agropecuarios y pesqueros, como las frutas y los vegetales frescos y procesados, los pescados y los productos de pescado, la carne, las nueces, las especias y la floricultura, representan alrededor del 47 por ciento de las exportaciones sectoriales de los países en desarrollo (Perfetti, Balcázar, Hernández y Leibovich, 2013).

En cuanto al consumo mundial se observa que China importar 378 millones de toneladas, la India con 78 millones, Estados Unidos con 39,6 millones, Turquía con 23,4 millones, Rusia con 15,2 millones de dólares, Japón, con 14,8 millones, Egipto con 13,7 millones de dólares, 13,1 millones de Irán y Corea con 11,4 millones de toneladas por año (Ferratto, Mondino y Cristina, 2008).

La Delegatura de Protección de la Competencia, señala en el “*Estudio de mercado: Cadena productiva de las hortalizas en Colombia: diagnóstico de libre competencia (2009-2011)*” que las exportaciones realizadas en 2010 tienen una participación del 6,10 % para Ecuador, 61,98 % Estados Unidos y 6,98 Japón siendo estos los países a los que principalmente se exportó en ese año. Igualmente el Departamento de Desarrollo Sostenible la Sociedad de Agricultores de Colombia identificó que se exportaron en millones de dólares (FOB) 37.017 en el 2009, 12.671 en el 2010, 17.771 en el 2011 y 12.042 en el 2012.

Fundamentación teórica

El soporte teórico de la investigación gira en torno a los temas de diagnóstico, el mercado en el contexto de la agricultura, fortalezas y debilidades del sistema agroexportador, cluster, la exportación, plan exportador, logística de perecederos, teoría de la internacionalización y la economía global.

Diagnóstico: Es el principal concepto que se tiene para la investigación ya que es lo que se busca hacer con referencia con el sector hortícola en San Juan de Pasto. Según la Real Academia Española significa recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza.

Por otra parte, se revisó el concepto de Javier Rodríguez Cauqueva, quien afirma que el diagnóstico es un estudio previo que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, interpretación

y la obtención de conclusiones. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera que permita proponer cambios. Los dos conceptos apoyan el trabajo de campo en cuanto a la información de la oferta de hortalizas, que define como se encuentra el sector hortícola e identifica las hortalizas que tienen potencial para comercializar en mercados externos.

El mercado en el contexto de la agricultura

Mendoza Villalobos Gilberto identifica en su libro “*Diagnostico del mercado agrícola y agroindustria en Colombia, (1999)*” cita que estudios autorizados (IICA, FAO, IDEMA y otras entidades) señalan que por cada peso que paga el consumidor urbano por sus alimentos, algo menos del 40 % queda en el campo y el restante 60 % remunera los procesos de mercadeo. Esta situación es más extrema cuando se trata de productos perecederos que afrontan elevadas pérdidas en la postcosecha, y exigen medios de distribución más sofisticados (refrigeración, empaques especiales de alto volumen y poco peso, mayores fletes por unidad transportada, etc). Esta línea de productos suele dejar el 70 % o más de su precio en manos de la intermediación, y menos del 30 % para el cultivador. La agricultura colombiana viene afrontando un proceso depresivo caracterizado por el escaso dinamismo, baja inversión y desánimo general del agricultor. Son diversas las causas, pero sobresalen la baja o nula rentabilidad de las inversiones. Los modelos tradicionales de desarrollo sustentados en el crédito saturado de “*tramitología*”, la asistencia técnica minimizada y una irregular presencia de los programas sociales del gobierno, no logran reactivar un sector estancado, que hace un par de décadas era el punto de desarrollo del país. Por lo contrario, debe afrontar la competencia externa en el marco de la apertura económica, incentivada con la abundancia de divisas y un retraso cambiario. Se carece de un modelo de fomento agrícola renovador, práctico y eficaz para el hombre en el campo.

Igualmente, analiza y determina fortalezas y debilidades del sistema agroexportador,

Fortalezas

Productos exóticos: La posibilidad de producir y ofrecer productos exóticos, así como rubros novedosos e interesantes para los consumidores de países de alto poder adquisitivo que buscan en los consumos.

Producción permanente: La posibilidad de producir en cualquier época del año e ingresar a los mercados del norte en las “*ventanas*” de oportunidad que se abren.

Bienes orgánicos: La potencialidad para producir bienes “*orgánicos*” o con muy reducido contenido de agroquímicos. En la economía campesina de hecho hay amplios sectores que cultivan producto-

res bajo sistemas de biología sana, ya sea por tradición y ausencia de recursos para la compra de insumos químicos, solo se requiere regular esta oferta y colocarla en los cánones de los cultivos “limpios” o similares.

La posición geográfica: Aunque es frecuente que se especule sobre la excelente posición geográfica del país, con dos océanos y la localización en la cabecera del Sudamérica. Ello, en realidad, no quiere decir que contemos con fletes más reducidos que otros países de Sudamérica. Por ejemplo, Chile, país Austral, cuenta con fletes más bajos que Colombia y que varios países de Centro América para exportar a EEUU.

Las ventajas comparativas a veces no existen, pero se construyen. La ventaja más importante es la posibilidad de que la gente emprendedora pueda trabajar y desarrollar sus proyectos. A ellas hay que ayudarlas con alta prioridad para la creación de empresas de procesamiento y mercadeo.

Desventajas en la exportación

Burocracia: Los obstáculos para las exportaciones son diversos y complejos; puestos en una balanza los factores favorables frente a los desfavorables, seguramente se inclinarían con rapidez hacia lo segundo. Exportar productos del agro en Colombia es una verdadera proeza, comenzando por las trabas burocráticas de aduanas, puertos, créditos, etc. Si se crea un incentivo fiscal a las exportaciones, el papeleo lo neutraliza; también la falta de recursos que lo respalden.

Políticas nacionales: Se destaca la incidencia de políticas macroeconómicas adversas como: a) intereses altos; b) desorden y anarquía jurídica; c) tasa de cambio desfavorable.

Posiblemente otro aspecto crítico de las exportaciones agropecuarias de Colombia reside en la carencia de empresas de exportación, o en la debilidad técnica y financiera de las existentes. Es decir, se dispone de una precaria estructura de organización empresarial para la exportación. (Mendoza Villalobos Gilberto, 1.999)

Clusters: El mainstream define clúster como: Concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados, proveedores de servicios e instituciones asociadas en un campo particular que están presentes en una nación o región. Los clusters surgen porque ellos aumentan la productividad con la cual las compañías pueden competir. El desarrollo y mejoramiento de los clusters es una importante agenda para gobiernos, compañías y otras instituciones. Iniciativas de desarrollo de clusters son una nueva dirección en la política económica, construyéndose a partir de estados donde prevalezca la estabilización macroeconómica, privatización, apertura de mercados y reducción de costos al hacer negocios (Rozas, Corredor y Guerra, 2011).

Exportación: Es la salida de mercancías del territorio aduanero nacional con destino a otro país. También se considera exportación, la salida de mercancías a una zona franca (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia).

Plan Exportador: Es una herramienta diseñada para guiar e impulsar al empresario a exportar por sí mismo. Tiene por objetivo identificar las necesidades, fortalezas y debilidades de la empresa y sus productos para definir el mercado, estrategias y actividades a cumplir en un tiempo determinado proyectando sus metas de exportación. Para desarrollar el plan exportador es importante analizar la empresa, el producto y el mercado con el fin de formular un plan de acción.

Que hacer para exportar: Las pautas básicas para el proceso de exportación, las cuales son: Ubicación de la subpartida arancelaria, registrarse como exportador, estudio de mercado y localización de la demanda potencial, procedimientos de vistos buenos, procedimiento para certificado de origen, solicitud de certificado de origen, procedimientos aduaneros para despacho ante la DIAN, medios de pago y procedimientos cambiarios que es el reintegro de divisas (Procolombia, Guía para exportar bienes. Ruta para penetrar mercados internacionales).

Logística de Perecederos: Al exportar alimentos se ha presentado pérdida o desperdicio ya que no se cuenta con mecanismos, herramientas, infraestructura adecuada, tecnología y personal capacitado para el mantenimiento que permitan mantener sus características fisicoquímicas. Según el IMechE se podría reducir el desperdicio alimentario en los países en vía de desarrollo, si contarán con equipos de refrigeración adecuados, teniendo en cuenta que actualmente las pérdidas de alimentos pueden llegar a ser del 50 % del total producido. Para este instituto del Reino Unido, la forma de cultivar, almacenar, transportar, procesar, distribuir y consumir los alimentos, es determinante en la seguridad alimentaria de la población. Según el Ministerio de Salud y la FAO (2012) en Colombia se desperdiciaron en la post-cosecha 1.4 millones de toneladas de alimentos, entre frutas y verduras (ProColombia, 2014).

Teoría de la internacionalización: Se basa en la teoría de los costes de transacción, la internacionalización tiene razón de ser si los beneficios derivados de abrir nuevos mercados, son superiores a los costes de aprendizaje y establecimiento que conlleva la expansión exterior. Las principales razones internas que motivan la internacionalización son:

- **Reducir los costes empresariales:** Las empresas se llevan parte de las actividades productivas a otros países donde los recursos son más baratos (deslocalización).
- **Obtener el tamaño mínimo eficiente para producir:** En algunas ocasiones este tamaño difícilmente se consigue atendiendo sólo al mercado nacional.

- **Búsqueda de recursos:** el país de destino puede tener determinados factores interesantes (recursos naturales, situación, trabajadores especializados, etc).
- **Disminución del riesgo global:** al igual que cuando se diversifican los productos diversificar los mercados puede reducir el riesgo.
- **Costes de transacción:** Cuando existen costes de transacción importantes la empresa puede reducirlos y disminuir la incertidumbre integrando actividades realizadas en otros países dentro de la organización.
- **Explotación de recursos y capacidades:** explotación de los propios recursos y capacidades poseídos y mejora de su utilización utilizados en mercados mayores. (Cuenca et al., 2012).

Economía Global: La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) lo entiende como una economía en que las empresas y las instituciones financieras operan transnacionalmente, es decir, trascendiendo las fronteras nacionales (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 1997).

Esta fundamentación permitió la identificación de variables fundamentales para el proceso investigativo tales como, la oferta, la demanda, los canales de distribución, que son indispensables en la caracterización del potencial exportador de hortalizas.

Metodología

Paradigma: Será cualitativo, por cuanto se pretende determinar el comportamiento del sector hortícola.

Tipo de investigación: La investigación será analítica, ya que se busca estudiar el sector de hortalizas en la ciudad de San Juan de Pasto y poder determinar la situación de las empresas para exportar.

Enfoque de investigación: Al utilizar el método deductivo, se hizo referencia a un universo en general como lo es el campo de los diagnósticos, y llegar a deducir hasta algo en particular después de realizar una profunda investigación acerca del sector hortalizas en la ciudad.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Análisis documental: Se tomaran estudios realizados por entidades estatales para recolectar información y realizar el análisis necesario para lograr lo propuesto.

Población objeto: Serán los productores y comercializadores horticultores de los corregimientos de Catambuco, La Laguna, Gualmatan, San Fernando y San Fernando.

La gobernación de Nariño ha buscado fortalecer el talento humano del Departamento para lo cual lanzo el programa: “Fortalecimiento de capacidades regionales en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el departamento de Nariño”, mediante la realización de proyectos en diferentes áreas, quien igualmente cuenta con el apoyo de CEIBA, institución reconocida nacionalmente y que está conformada por las mejores universidades del país.

Resultados

Como resultados parciales se destacan los siguientes:

En los corregimientos de La Laguna, Catambuco, Gualmatan y en la Vereda de San Fernando perteneciente a Buesaquillo se identificaron las hortalizas más representativas de esta zona como lo son el Brócoli, coliflor, lechuga, zanahoria y cebolla junca. Identificándose los sistemas de producción, de cosecha, canales de comercialización y los mercados donde los distribuyen.

A partir de visitas de campo y de dialogo con los productores se logró establecer que en el Corregimiento de La Laguna las condiciones climáticas y de suelo para producción hortalizas son óptimas y de calidad. Por otra parte el Corregimiento de Catambuco ha presentado dificultades frente a la siembra de hortalizas debido a los cambios climáticos adversos que incrementan los costos de producción que incurren los productores, situación que ha generado una disminución considerable en la oferta de hortalizas.

Un aspecto importante que se ha logrado identificar es el grado de asociatividad existente en el Corregimiento de Gualmatan donde se ha generado la organización “Asohobrigal” la cual busca sistematizar el nivel de producción que tienen sus asociados. Caso contrario es lo registrado en Catambuco donde no han prosperado las iniciativas de asociación debido a múltiples factores como los desconocimientos administrativos que han impedido el desarrollo de estas agremiaciones.

Otro aspecto importante que se encontró con el trabajo de campo y que fortalece la investigación es la información relacionada con los métodos de producción los cuales continúan siendo tradicionales, sin la utilización de maquinaria ni tecnología.

En la experiencia obtenida al recorrer los corregimientos objeto de investigación se ha identificado una debilidad acentuada especialmente en el Corregimiento de La Laguna, donde informan que los

campesinos ante las dificultades de la agricultura han optado por trabajar en el sector de la construcción lo cual incrementa sus ingresos y les proporciona estabilidad económica.

En el aspecto técnico y financiero los agricultores cuentan con instituciones que apoyan al sector hortícola como lo son: Asociación Hortifrutícola de Colombia - Asohofrucol, Corpoica, el Sena, Finagro, Bolsa Nacional Agropecuaria, ICA, los cuales buscan fomentar y brindar apoyo en aspectos técnicos, financieros, entre otros para que los agricultores puedan realizar el proceso productivo completo e idóneo y así obtener un producto con calidad.

En cumplimiento de los objetivos propuestos en relación con la exportación se ha indagado algunos mercados potenciales y se ha identificado instituciones que facilitan el comercio internacional como lo es Pro Colombia que busca ayudar la comercialización de diferentes productos en mercados internacionales específicamente el caso de las hortalizas que pueden ser comercializados en Estados Unidos, Canadá, Costa Rica, Guatemala, República Dominicana, Triángulo del Norte, El Salvador, Honduras, Chile, Trinidad y Tobago y Alemania; esta información precisa que el continente americano es la mejor opción para la comercialización de estos productos perecederos aprovechando la cercanía geográfica y la disminución de los costos de transporte. Estados Unidos, Canadá y Chile no aplican arancel mientras que el arancel promedio de República Dominicana es de 20,7 %, México 10 %, Guatemala 9 %, El Salvador 8,85 %, Honduras 14,8 %, Costa Rica 15,55 % Trinidad y Tobago 35,43 % y Alemania 6,46 %; lo cual permite ver que si se busca exportar hortalizas a Trinidad y Tobago el precio para consumidor final puede ser elevado pero que puede estar dispuesto a pagar si es un producto de calidad. Se cuenta también con información relacionada con las exigencias sanitarias y fitosanitarias de los países a los cuales se puede considerar clientes potenciales.

Conclusiones

Una de las conclusiones que ha permitido la investigación es identificar que el Municipio puede llegar a tener un potencial exportador de zanahoria, lechuga, repollo, brócoli y cebolla junca, el cual debe ser manejado con asistencia técnica para garantizar los volúmenes de productos y de calidad que exigen los clientes potenciales en los países identificados. Esto significa que el agricultor debe someterse a las exigencias del mercado y evitar la alta rotación de los cultivos, que impiden cumplir con las cuotas de exportación.

Una de las características del Municipio es que se cuenta con grandes extensiones de tierra, fértiles las cuales pueden ser altamente productivas y son aptas para todo tipo de hortalizas, especialmente las identificadas en la investigación.

Bibliografía

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, Trade and development report. (1997). Ginebra.
- Consolidado Agropecuario. (2005-2009).
- Consolidado Agropecuario. (2013).
- Cuenca, E. et al. (2012). *Manual de Comercio Internacional*.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia. (s.f.). Glosario de términos en materia aduanera.
- Estudio de Mercado: Cadena productiva de las hortalizas en Colombia: diagnóstico de libre competencia, Delegatura de Protección de la Competencia. (2009-2011).
- Estudios Económicos del Departamento de Desarrollo Sostenible la Sociedad de Agricultores de Colombia (2008-2011).
- Mendoza, G. (1999). *Diagnostico del mercado agrícola y agroindustria en Colombia*.
- ProColombia. (2014). Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia.
- Procolombia. (s.f.). Guía para exportar bienes. Ruta para penetrar mercados internacionales. Recuperado de <http://www.procolombia.co/node/1148>
- Rozas, S., Corredor, C. y Guerra, H. (2011). *Negocios internacionales: fundamentos y estrategias*. Colombia: Universidad del Norte.

DIAGNÓSTICO DE LAS EMPRESAS POTENCIALMENTE EXPORTADORAS DE HORTALIZAS EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN: En el Municipio de Pasto, existen corregimientos que por su vocación agrícola tienen posibilidades de generar negocios con productos potencialmente exportables que generen mayor desarrollo a la economía campesina permitiendo crecimiento en el sector y bienestar para la población dedicada a esta labor.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico de empresas potencialmente exportadoras de hortalizas en la ciudad de San Juan de Pasto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar el subsector hortícola del Municipio de Pasto.
- Identificar fortalezas, logros, oportunidades y retos del subsector hortícola.
- Definir los mercados potenciales para la exportación de hortalizas.
- Divulgar el conocimiento a los grupos de interés.

METODOLOGÍA:

La investigación es de enfoque cuantitativo porque permite identificar las potenciales empresas dedicadas a la producción hortícola donde se exploren las variables objeto de estudio como la producción, oferta, demanda de productos hortícolas y las características de los productores.

Es exploratoria porque indaga la posibilidad de oportunidades de mercados a nivel internacional de productos hortícolas seleccionados. Descriptivo porque registra e interpreta la situación del posible oferente de productos hortícolas, el comprador potencial a nivel internacional y las condiciones de entrada de los productos a los mercados potenciales.

Dentro de la investigación, el universo lo constituye las personas productoras y clientes potenciales a nivel internacionales.

RESULTADOS PARCIALES:

- Avance en la caracterización del sector agrícola.
- Caracterización de los corregimientos identificados.
- contacto con productores de hortalizas de las principales centros de abastos de la ciudad.
- Acercamiento con los productores de hortalizas del Corregimiento de La Laguna y Catamburo.
- Identificación de los posibles mercados internacionales.

CONCLUSIONES

Se identificaron las hortalizas que se cultivan en los diferentes corregimientos, como también la cantidad, el proceso productivo, la comercialización y las debilidades, fortalezas que presenta el sector.

Se exploraron los posibles mercados internacionales donde hay demanda de las hortalizas seleccionadas y se identificaron las normas que se deben cumplir para acceder a estos mercados y la existencia de Tratado de Libre Comercio para obtener beneficios económicos y comerciales.

AUTOR: María Camila Martínez Chaves – Mg. Elsa Rosario Díaz Terán
PROGRAMA: Administración de Negocios Internacionales.



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Modelo de marketing para pymes agroindustriales basado en software de CRM¹

Elsa Rosario Díaz Terán²
Yaky Tatiana Cerón Arteaga³

Resumen

El propósito del artículo es dar a conocer los avances de la investigación denominada Diseño de un Modelo de Marketing para Pymes Agroindustriales basado en el Desarrollo de un Software Especializado en la Gerencia de las Relaciones con el Cliente (CRM). El proyecto parte de un diagnóstico de los modelos de marketing usados por las Mipymes agroindustriales, seguido por el diseño de un nuevo modelo de marketing acorde a la estructura de las Pymes, el desarrollo de un software de CRM y el análisis y transferencia del conocimiento adquirido en el proceso investigativo.

El proceso metodológico tiene paradigma cuantitativo, de tipo empírico analítico porque determina el estudio de variables que influyen en el mercadeo de las Mipymes Agroindustriales de Pasto. A partir de las teorías de Fernández (2007) y Sainz (2010) frente a mercadeo y plan de marketing. Anderson y Kerr (2002) quienes establecen la importancia del CRM; la guía de PaperQualitas Hispania (2002) frente al cómo implantar con éxito una estrategia CRM, y a Plattini et al. (2004) referente a la Ingeniería de Software, se determinó la utilización del método deductivo.

La población de estudio son tres Mipymes pertenecientes al sector lácteo, café y papa, sectores de las apuestas productivas de Nariño. Las fuentes de información es documental, bibliográfica y teórica, y los resultados son el análisis de las condiciones socioeconómicas y de mercado que afrontan las Mipymes en Pasto, el marco teórico que delimita la investigación y el diseño del instrumento para los estudio de casos.

¹ Este artículo hace parte del proyecto: *Diseño de un modelo de marketing para pymes agroindustriales basado en el desarrollo de un software especializado en la gerencia de las relaciones con el cliente (CRM)*.

² Magíster en Pedagogía, Universidad Mariana; Especialista en Proyectos, Escuela Superior de Administración Pública; Especialista en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño; docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: elsarosariodiaz@gmail.com

³ Administradora de Negocios Internacionales, Universidad Mariana; Candidata a Especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad del Cauca - Universidad de Nariño. Correo electrónico: tatiana.ceronarteaga@gmail.com

Palabras clave: Competitividad empresarial, gerencia de las relaciones con el cliente (CRM), modelo de marketing, pymes agroindustriales, software libre.

Marketing model to agribusiness sme´s basing in a software of CRM

Abstract

The purpose of this paper is to present the progress of the investigation called Design of a Model of Marketing for Agribusiness SMEs based on development specialized software on the Management of Customer Relations (CRM). The project is a diagnosis of marketing models used by agroindustrial MSMEs, followed by the design of a new marketing model according to the structure of SMEs, developing CRM software and analysis and transfer of knowledge acquired in the research process.

The methodology is quantitative paradigm, analytical empirical study that determines the variables that influence the marketing of Agroindustrial MSMEs Pasto. From theories FERNANDEZ (2007) and Sainz (2010) against marketing and marketing plan. Anderson and Kerr (2002) who established the importance of CRM; PaperQualitas guide Hispania (2002) compared to how successfully implement a CRM strategy, Plattini, Calvo and others (2004) concerning software engineering is the use of the deductive method determined.

The study population is three MSMEs belonging to milk, coffee and potato sectors bets Nariño productive sector. The sources of information is documentary, bibliographic and theoretical, and the results are the analysis of socio-economic and market conditions faced by MSMEs in Pasto, the theoretical framework that defines research and design tool for cases studies.

Key words: Agribusiness sme´s, marketing model, customer relationship management (CRM), business competitiveness, free software.

Introducción

La estructura empresarial característica de Colombia, Nariño y específicamente en el Municipio de Pasto es del tipo micro, pequeña y mediana empresa, conocidas como Mipymes, siendo estas, las que hacen una mayor contribución a la generación de empleo. El Diagnóstico socioeconómico y del mercado de trabajo de la Ciudad de Pasto (2010) indica que las micro y la pequeña empresa en el año 2010 representaron el 99,67 % del universo empresarial, mientras que para el mismo año, la mediana y gran empresa en el municipio no alcanzaron el 1 %. Además que se debe tener en cuenta que una de las fuerzas que transforma una sociedad a nivel político y económico son las Pymes, por lo que se debe trabajar en su sostenimiento y crecimiento (Díaz, López y Enríquez, 2014).

Sin embargo, pese a las ventajas comparativas que tiene el municipio frente a su posición geográfica y características de sus climas y suelos el sector terciario es el más representativo del PIB, no obstante, el sector secundario es el que genera mayor valor agregado, razón por la cual el gobierno ha identificado que el sector Agroindustrial representa un potencial impulsor de crecimiento económico, por cuanto a emitido asistencia al 27 % de las Pymes pertenecientes a este subsector, acciones aún son escasas puesto que la cobertura y participación aun no son representativas (Argoti, 2009). Por lo anterior y factores como la escasa planeación y direccionamiento de estas Pymes hacia el cliente y el mercado han conllevado a que existan altos índices de fracaso y disolución de estas empresas situación que requiere ser atendida.

El nivel de competitividad de Nariño, según el escalafón global de competitividad plasmado en el Plan Regional de Competitividad 2010 - 2032, indica que para el año 2006, el departamento se posiciona en un nivel bajo, ocupando así el puesto 17 de los 23 departamentos de Colombia analizados, revelando la necesidad inmediata de invertir mayores recursos y esfuerzos que apoyen y fortalezcan los factores débiles o poco desarrollados que ubican a la región en esta posición y cuyas intervenciones deben ser direccionadas a los sectores identificados como potenciales de desarrollo.

El interés de la investigación se centra especialmente en las micro, pequeñas y medianas empresas del municipio de Pasto, teniendo en cuenta la clasificación según la Ley 905 de 2004 del Congreso de la República de Colombia.

Micro empresas: son aquellas que tienen una planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores, activos totales, excluida la vivienda, por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Pequeñas empresas: son aquellas que se caracterizan por tener una planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Medianas empresas: son aquellas que se caracterizan por tener una planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores, activos totales por valor entre quinientos uno (501) y treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Los fundamentos teóricos que retoma la investigación están bajo la orientación de Braidot, Formeto y otros frente al desarrollo de una metodología de diagnóstico para Pymes industriales y de servicios, y Romagnoli referente al diagnóstico empresarial como herramienta de gestión. En cuanto a estudios de caso la investigación se fundamentó en Castro (2010) quien establece que es una metodología de

investigación de importancia en la dirección y administración de empresas, y a Díaz, Mendoza y Porras (2011) frente a la guía para la elaboración de estudio de casos.

Como soporte teórico se acudió a autores como Fernández (2007) en su libro Manual para elaborar un plan de mercadotecnia, y Sainz (2010) en su libro El plan de marketing en la Pyme, considerando que el marketing es un elemento sumamente importante en los programas de planeación de las empresas, sea cual sea su estructura. Frente a la estrategia de Gerencia de las Relaciones con el Cliente (CRM) se dio revisión a ANDERSON y KERR (2002) quienes establecen la importancia del CRM para directivos y la guía de Paper-Qualitas Hispania (2002) frente a cómo implantar con Éxito una Estrategia CRM, y a Plattini et al. (2004) referente al análisis y diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión como la Ingeniería de Software.

Entre los objetivos que persigue la investigación, es el diseñar un modelo de marketing que sea acorde a la estructura y recursos de las Pymes Agroindustriales del Municipio de Pasto, el cual tiene contemplado el uso de tecnologías de información como lo es el desarrollo de un Software especializado en la Gerencia de las relaciones con el cliente, cuyo propósito es fortalecer la capacidad de estas empresas al momento de enfrentarse al mercado. Para alcanzar este propósito, se ha planteado como objetivos específicos el diagnóstico de los modelos de marketing usados actualmente de las Mipymes agroindustriales de los sectores estratégicos del Municipio de Pasto como un insumo para establecer las condiciones que requiere la herramienta tecnológica. Con base en los requerimientos identificados se diseñara el modelo de marketing capaz de fortalecer la gerencia de las relaciones con el cliente y el posicionamiento de las Mipymes en el mercado; el desarrollo del software especializado en la gerencia de las relaciones con el cliente estará acorde a la estructura de las Mipymes y se espera al finalizar la investigación la transferencia de la tecnología a los grupos de interés.

La estructura de este artículo, parte referenciando la metodología de investigación utilizada, en su segunda parte detalla los resultados parciales obtenidos, y por último se destacan las conclusiones más relevantes obtenidas hasta el momento, referente al diagnóstico de los modelos de marketing usados por las Mipymes agroindustriales de los sectores estratégicos del Municipio de Pasto.

En este punto, es importante mencionar que el proceso investigativo se encuentra financiada por la Gobernación de Nariño en el marco del proyecto denominado “Fortalecimiento de capacidades regionales en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el Departamento de Nariño” que tiene como propósito el fortalecimiento de las capacidades de investigación e innovación del talento humano joven de alto nivel de la región a través de un crédito-beca, investigación que se desarrolla además con el apoyo del grupo de investigación ELITE Empresarial, perteneciente al Programa de Administración de Negocios Internacionales de la Universidad Mariana.

Metodología

La metodología de trabajo que se ha utilizado en el proceso investigación, ha sido en primer lugar la estructuración del proyecto a través de la metodología y matriz de marco lógico, facilitando la construcción de las actividades por cada resultado establecido como una guía de trabajo detallada. En segundo lugar se delimitó el alcance de la investigación, luego, se estableció el marco conceptual referente a los conceptos de competitividad, pymes, metodología de diagnóstico, herramienta de estudio de casos, modelos de mercadeo, estrategias de gerencia de las relaciones con el Cliente (CRM) y desarrollo de software libre. Este proceso se realizó a través de la revisión de autores líderes en cada temática que aportan conocimiento y metodologías para su uso y/o desarrollo, acorde a la naturaleza de cada uno. Así mismo se estructuró el marco legal frente a políticas y leyes nacionales que fomentan la creación de Empresas, que delimitan los beneficios a las Mipymes, que regulan la propiedad intelectual y los derechos de autor sobre el desarrollo de software de código libre. En tercer lugar se diseñó la herramienta de diagnóstico para el estudio de casos empresariales que se fundamenta en el mapa de competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Cuadro de Mando Integral de Norton y Kaplan frente a la perspectiva de Mercado, seguido por la selección del sector lácteo, de la papa y del café, como los sectores objeto de estudio de la investigación por ser sectores pertenecientes a las Apuestas Productivas de Nariño del Programa de Transformación productiva y el Plan Regional de Competitividad 2010-2032, y ser unos de los de mayor contribución al producto interno bruto del departamento. Por último se realizó la selección de tres Pymes del Municipio de San Juan de Pasto pertenecientes a los sectores elegidos, realizando la caracterización teórica de las mismas. La selección de las empresas obedece principalmente a la representatividad que tienen en el sector y que tienen disposición para contribuir con la investigación.

Resultados

Como resultados parciales de la revisión teórica que se realizó en el marco de la investigación, se destaca la caracterización del sector agroindustrial donde se puede precisar los siguientes elementos.

- El departamento de Nariño, especialmente el Municipio de Pasto presenta elevados índices de desempleo debido en gran medida al escaso desarrollo industrial, puesto que el componente principal del PIB es el sector terciario. Sin embargo el fortalecimiento empresarial es fundamental para apoyar la formalización empresarial y el nivel de empleo formal, además que la competitividad regional se debe articular con las apuestas productivas definidas por cada región y se debe priorizar las empresas que operan en estos sectores, clúster, u otras estrategias de desarrollo empresarial. (Consejo Privado de Competitividad, 2014-2015), además el apoyo

directo a las Pymes tiene repercusiones más directas y favorables frente al factor empleo teniendo en cuenta que el 80% del empleo en Colombia lo generan las Mipymes (Dinero No. 478, 2015).

- Nariño frente al escalafón de competitividad, se posiciona en nivel bajo, por la falta de implementación de tecnologías en los diferentes procesos de las empresas, la gerencia y administración empírica de las mismas. (Comisión Regional de Competitividad, 2010-2032), situación por la cual el Plan Regional de Competitividad 2010-2032 establece 12 sectores como las apuestas productivas de Nariño, que le permitirán a futuro el desarrollo y competitividad de la región. Este escenario requiere ser tenido en cuenta con el fin de direccionar esfuerzos, inversión y recursos que apoyen estos sectores.
- Frente a la agroindustria se destaca que es la principal actividad económica del departamento, reportando un constante crecimiento, además de tener un alto potencial de exportación (ProColombia, 2014). Sin embargo el sector agroindustrial del departamento requiere fortalecer su tamaño y aportes, puesto que de este, se desprende buena parte de la capacidad productiva que se ve reflejada en el bajo PIB frente a los departamentos líderes del país. La zona del municipio de Pasto es el centro agroindustrial del Nariño en el que obedeciendo a su ventaja comparativa frente a climas, terrenos, características del suelo y tradición cultural se concentra la elaboración de productos de lácteos, café y sus derivados, fabricación de maletines en cuero y transformación de madera (Argoti, 2009).
- En cuanto a la estructura empresarial se caracteriza que el departamento y el municipio de Pasto es de tipo Pyme, por cuanto la capacidad productiva y competitiva de la región es resultado de este tamaño empresarial. No obstante en el sector agroindustrial dos terceras partes de las Pymes Nariñenses no cuentan con una estructura organizacional orientada al cliente, lo que genera pocas ventajas comparativas en sus productos, además de tener una escasa orientación al mercado situación que les resta competitividad en los mercados regionales, nacionales e internacionales (Argoti, 2009).
- El nivel de fracaso de las Pymes en Colombia es elevado, puesto que tienen una vida promedio de 12 años (Confecámaras, 2013) sin embargo el 50 % de las micro, pequeñas y medianas empresas sobreviven el primer año de operación, y la cifra se reduce a que solo el 20 % sobreviven al tercer año (Dinero No. 478, 2015), problemática que está relacionada con la falta de comprensión de la disciplina de mercadeo en algunas organizaciones, sus limitados recursos y acceso a financiación (Carson y McCartan-Quinn, 2001).

Teniendo en cuenta la problemática anterior, se identifica que el CRM es una estrategia empresarial de vanguardia que hace que el cliente sea el eje central de la organización mediante el conocimiento completo de este, lo que hace más asertiva la toma de decisiones y el direccionamiento de las empresas en respuesta a lo que los clientes necesitan o desean ayudando a gestionar las relaciones a largo plazo a través de canales de interacción (Qualitas Hispania, 2002).

Además, el software libre permite que la apropiación, adecuación y mejoramiento continuo de este dependa de la empresa interesada, puesto que su código de programación es libre (Plattini y Calvo, 2004). Por cuanto el software especializado en CRM, contribuye a la empresa a tener control y conocimiento profundo de sus clientes, favoreciendo la segmentación del mercado, seguimiento de sus clientes actuales en tiempo real, conocer el comportamiento de este y prever su comportamiento futuro, mediante la creación de un único repositorio de datos (Qualitas Hispania, 2002).

En el avance de la investigación se ha diseñado la herramienta para el levantamiento de la información en los estudios de caso de las empresas agroindustriales seleccionadas. Las variables determinadas en el mapa de competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) permiten medir integralmente una empresa para determinar su posición competitiva, sin embargo para la presente investigación los factores de interés están relacionadas en los temas de planeación organizacional, mercadeo y manejo de tecnología de información, las cuales serán las adecuadas para el estudio de casos. Complementario a este instrumento de trabajo, se fortaleció con la perspectiva del cliente de Norton y Kaplan identificándolo como el eje central de las operaciones empresariales, y las variables de Gestión de Mercadeo de la matriz MMGO diseñada por la Universidad EAN y apreciaciones de interés de la investigadora.

Discusión

¿Cómo fortalecer la posición competitiva en el mercado de las Mipymes agroindustriales de los sectores estratégicos del Municipio de Pasto, mediante la implementación de nuevos modelos de marketing que cuente con una herramienta de software especializado en la gerencia de las relaciones con el cliente?

Conclusiones

Para el cumplimiento del primer objetivo de la investigación, el proceso de revisión documental permitió la construcción teórica de la investigación, la cual se ha fundamentado en los aportes de diferentes autores y publicaciones que han desarrollado conocimiento en torno a la situación socioeconómica del departamento y del municipio de Pasto, la situación que afrontan las Pymes Agroindustriales en la región, además de establecer los lineamientos sobre el tema referente a la estrategia de CRM y el

desarrollo de software libre, contribuciones que han permitido entender las condiciones del entorno y las estrategias y uso de tecnologías que fortalezcan la capacidad empresarial de las Pymes agroindustriales del municipio pertenecientes a los sectores estratégicos de las Apuestas Productivas de Nariño.

Con la estructuración de los estudios de casos se ha logrado identificar la metodología a seguir para el levantamiento de la información que permitirá la realización de los diagnósticos para dar cumplimiento de los objetivos propuestos en la investigación.

Bibliografía

- Argoti, A. (2009). Las pymes agroindustriales de Nariño y su aporte en el desarrollo de la región. *TENDENCIAS, Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 10(1).
- Braidot, N., Formeto, H. y Nicolini, J. (s.f.). Desarrollo de una metodología de diagnóstico para Pymes industriales y de servicios. Recuperado de <http://www.littkex.ungs.edu.ar/pdfespa%F1ol/DT%2001-2003%20Braidot-Fomento-Nicolini.pdf> (10/07/2015)
- Castro, E. (2010). *El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas*. Escuela Ciencias de la Administración, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.
- Díaz, S., Mendoza, V. y Porras, C. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso, razón y palabra. *Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación*, (75). Recuperado de: www.razonypalabra.org.mx
- Díaz, E., López, V. y Enríquez, C. (2014). *Relación entre el emprendimiento, la asesoría y la sostenibilidad de las microempresas caso fondo emprender Nariño*. (Trabajo de grado).
- Fernández, R. (2007). *Manual para elaborar un plan de Mercadotecnia*. McGraw-Hill.
- Gobernación de Nariño y Cámara de Comercio de Pasto. (2010). *Plan Regional de Competitividad 2010 - 2032*. (1ra. ed.).
- PaperQualitas Hispania. (2002). *Cómo implantar con Éxito una Estrategia CRM*, White.
- Plattini, M., Calvo, J., Cervera, J., Fernández, L. (2004). *Análisis y diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión - Una perspectiva de Ingeniería del Software*. Alfaomega Ra-Ma.
- Proexport (2014). *Revista Exportaciones, Nariño aprovecha los TLC de, versión Revista DINERO, No 478. Crecen las Pymes*, Septiembre 18 de 2015.
- Romagnoli, S. (s.f.). *Herramientas de Gestión: Diagnostico Empresarial*. Recuperado de http://ww.inta.gov.ar/altovalle/info/biblo/rompecabezas/pdfs/fyd52_col-ec.pdf

Diseño de un Modelo de Marketing para Pymes Agroindustriales basado en el Desarrollo de un Software Especializado en CRM.

Autores: Yaisy Tolana Cotto Arango - Np. Das Roberth Dar Terao
Programa Administración de Negocios Internacionales

Problema de la investigación
¿Cómo fortalecería la posición competitiva en el mercado de las Pymes agrícolas en las sectores estratégicos del Municipio de Pasto con la implementación de nuevos modelos de marketing que se apoyen en las tecnologías de la información?

Objetivo General
Diseñar un modelo de marketing basado en el desarrollo de un software especializado en la gestión de las relaciones con el cliente (CRM) para las MIPYMES agroindustriales de los sectores estratégicos del municipio de Pasto.

Objetivo Específico
Diagnosticar los modelos de marketing actualmente de las Mipymes agroindustriales de los sectores estratégicos del Municipio de Pasto.
Diseñar un modelo de marketing capaz de fortalecer la gestión de las relaciones con el cliente y el posicionamiento de las Mipymes en el mercado.
Desarrollar un software especializado en la gestión de las relaciones con el cliente acorde a la realidad de las Mipymes.
Socialización y transferencia de conocimiento del proceso y resultados de la investigación.

Metodología
Pasaporte Científico
Tipo de Investigación: Análisis Descriptiva, Método Deductivo. La investigación se apoyará en informes con pertinencia en el diagnóstico empresarial, mediante los estudios de caso e instrumentos Se-Gratis.

Resultados parciales o finales de la investigación
Estructuración del proceso a través de la metodología de marcos lógicos, permitiendo establecer las actividades y el alcance de la investigación.
Avance en la construcción de la fundamentación teórica con la revisión conceptual de los temas de Competitividad, Pymes, metodología de diagnóstico, herramienta de Estudio de Casos, Modelo de Mercado, Estrategias de Gestión de las Relaciones con el Cliente (CRM) y Desarrollo de Software libre.
Diseño de herramienta de diagnóstico a partir del Mapa de competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Clúster de Marco Integral de Notch y Kaplan frente a la perspectiva de Mercado.
Selección de las expresiones (texto, foto y video) en las Apuestas Productivas de Nariño del Programa de Transformación productiva del Departamento de Nariño y el Plan Regional de Competitividad 2010-2032.
Selección y revisión de autores de las Pymes de los sectores objeto de estudio.

Conclusión Principal (Parcial)
El proceso de trabajo durante el periodo de obtención de datos de la investigación, se realizó de forma fundamentada en los aspectos de diversos autores que han desarrollado desarrollando en torno al tema de Marketing. Entre otros autores se han utilizado donde se enfocaron el desarrollo empresarial de las Mipymes Agroindustriales de salud y sus servicios productivos en Nariño.
Con la estructuración de los casos se ha logrado identificar la metodología a seguir para el levantamiento de la información que permitirá la realización de los diagnósticos propuestos en la investigación.



Análisis de factores económicos que influyen en los eslabones de la cadena láctea en Nariño¹

Ruby Marcela Erazo Carvajal²
Viviana Elizabeth Hurtado Goyes³
Edith Adriana López Martínez⁴
Blanca Edilma Males Delgado⁵
Carmen Daniela Tobar Montenegro⁶

Resumen

Una de las actividades que genera mayor movimiento económico en el departamento de Nariño es la cadena láctea, por ello, la importancia de estudiar y analizar diferentes variables económicas para determinar el comportamiento de la demanda, la capacidad de producción, ingresos y gastos generados, el grado de competitividad, y la importancia dentro del PIB regional.

En el departamento de Nariño la producción de leche es una actividad de enorme importancia económica, debido a la acogida de estos productos dentro del mercado tanto regional, nacional e internacional, por lo tanto, este renglón brinda muchas oportunidades de desarrollo para los actores de los diferentes eslabones de la cadena láctea, así como también muchas exigencias que indican la necesidad de formular estrategias encaminadas al logro de mayores niveles de competitividad y sostenibilidad en el sector.

Las condiciones de los actores participantes en la cadena láctea no son similares para todos, existen unidades productivas en buena situación económica al lado de pequeños productores con grandes dificultades que amenazan con debilitar el encadenamiento productivo.

¹ Este artículo hace parte del proyecto: *Análisis de factores económicos que influyen en los actores que conforman los eslabones de la cadena láctea en el departamento de Nariño.*

² Estudiante de noveno semestre del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: marcelaecarvajal@gmail.com

³ Estudiante de noveno semestre del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: vivitaeliza93@hotmail.com

⁴ Estudiante de noveno semestre del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: eadri93@hotmail.com

⁵ Estudiante de noveno semestre del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: blanquita6799@hotmail.com

⁶ Estudiante de noveno semestre del Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: dannis_98@hotmail.com danielatobar12@gmail.com

En la actualidad los actores de la cadena láctea en Nariño enfrentan una etapa más competitiva y globalizada, que requiere un entorno propicio para la innovación y eficiencia, por lo tanto, es importante identificar el desarrollo de la actividad económica teniendo en cuenta los tres eslabones: la producción primaria, la transformación y la comercialización, teniendo como prioridad el estudio de factores como: la oferta, demanda, ingresos, participación en el mercado, tecnología y gastos, los cuales serán observados dentro de la cadena láctea.

Palabras clave: Cadena láctea, cadena productiva, estudio económico, factores económicos.

Economic analysis of factors affecting the dairy chain links in Nariño

Abstract

Demand for primary producers is based on products used in activities of care and feeding of livestock. For production of products such as cheese, transformers require raw materials. In the commercialization stage as demand products: milk, cheese, for delivery to the final consumer. The offer is part of the perfectly competitive market within the portfolio of products offered by the link of transformation we have: homemade cheese, curd, yogurt, butter. In the link marketers it is that you get finished, making them available to the final consumer.

Primary producers in low income is observed, due to low production capacity. 80 % of processors acquire their income from the processing of dairy products. 97 % of marketers do not earn enough income for activities. Overheads which should cover producers equal to 30 % of its total, production-related expenses. Of the costs incurred by processors, 45 % use it for the development of the transformation process. The vast majority of the population of marketers have a lower monthly expenses SMMLV.

Producers have a low competitive level since they do not have elements and tools that can promote their competitive level in the transformer link a series of weaknesses observed including: access roads in poor condition and use of equipment most craft to run the process.

Key words: milk chain, productive chain, economic survey, economic factor.

Introducción

Una de las actividades que genera mayor movimiento económico en el Departamento de Nariño es la cadena láctea, por ello la importancia de estudiar y analizar diferentes variables económicas para

determinar el comportamiento de la demanda, la capacidad de producción, ingresos y gastos generados, el grado de competitividad, y la importancia dentro del PIB regional.

En el departamento de Nariño la producción de leche es una actividad de enorme importancia económica, debido a la acogida de estos productos dentro del mercado tanto regional, nacional, como también en el mercado internacional, por lo tanto, este renglón brinda muchas oportunidades de desarrollo para los actores de los diferentes eslabones de la cadena láctea, así como también muchas exigencias que indican la necesidad de formular estrategias encaminadas al logro de mayores niveles de competitividad y sostenibilidad en el sector.

En la actualidad los actores de la cadena láctea en Nariño enfrentan una etapa más competitiva y globalizada, que requiere un entorno propicio para la innovación y a la eficiencia, por lo tanto es importante identificar el desarrollo de la actividad económica teniendo en cuenta los tres eslabones, la producción primaria, la transformación y la comercialización, teniendo como prioridad el estudio de factores como la Oferta, demanda, ingresos, participación en el mercado, tecnología y gastos, los cuales serán observados dentro de la cadena láctea.

Metodología

La investigación se realizó mediante la recolección de información a través de encuestas aplicadas en municipios del departamento de Nariño,

La metodología tenida en cuenta para el estudio fue:

Paradigma Cuantitativo

En la aproximación al tema objeto de estudio se privilegió la cuantificación de las características económicas de los actores en los diferentes eslabones de la cadena láctea del Departamento de Nariño. Esto estuvo acompañado de la descripción y análisis de los factores económicos:

Enfoque Empírico Analítico

Se hizo uso de experiencias objetivas, tanto en la recolección de datos como en su análisis, además se utilizó conceptos y esquemas teóricos.

Tipo de Investigación Descriptiva - Analítica

Por los objetivos es una Investigación Descriptiva que busco especificar las propiedades importantes del objeto de investigación. Los resultados del trabajo de campo sirvieron para describir el fenómeno o el objeto de estudio a investigar.

Por los propósitos y productos alcanzados es esta Investigación Analítica porque consistió en descomponer el todo que es la cadena láctea en su conjunto en sus partes que son los diferentes eslabones.

Resultados

Productos de la Cadena Láctea del Departamento de Nariño Demandados en cada Etapa de la Transformación

La demanda en los productores primarios se basa principalmente en productos utilizados directamente en la actividad de cuidado, alimentación del ganado, mantenimiento de las tierras y cuidado de las mismas debido a la incidencia de estas en la actividad. En la etapa de producción primaria de la cadena láctea del Departamento de Nariño se encuentra que se demandan básicamente productos como: concentrados, minerales, vitaminas, hierbas, forrajes, vacunas y otros alimentos complementarios.

El segundo eslabón que conforma la cadena láctea del departamento de Nariño es el de los transformadores; encargado de elaborar los productos derivados de la leche cruda como el queso casero, queso campesino, queso fundido, quesadillas, cuajadas, yogurt, productos que serán entregados a través de los diferentes canales de distribución.

Para la elaboración de estos derivados los transformadores requieren de materias primas e insumos como la sal común, cuajo, frutas, azúcar, leche, que por lo general los adquieren dentro de las mismas asociaciones, porque los productos que entregan los proveedores son de alta calidad.

En la etapa de los comercializadores de la cadena láctea del Departamento de Nariño se demandan principalmente productos como: leches, quesos, yogurt, arequipe, mantequilla y crema de leche.

Se pudo identificar que la demanda de insumos en cada uno de los eslabones de la cadena láctea, es inelástica frente al ingreso y al precio de los mismos como también son productos básicos o de primera necesidad.

Demanda en cada uno de los eslabones de la cadena productiva



Figura 1. Eslabones de la cadena productiva.

Capacidad de Producción de cada uno de los Eslabones que Conforman la Cadena Láctea del Departamento de Nariño

El gran volumen de oferta de leche que se da en el Departamento de Nariño se debe en gran parte a las condiciones geográficas en las que se sitúa por cuanto tiene varios puntos a su favor, uno de ellos es su ubicación geográfica, a “una altura que oscila entre los 2.500 y 3.500 m.s.n.m, en una cuenca de suelos volcánicos, tierra de alta fertilidad y calidad orgánica” (Ministerio de Trabajo, 2011).

Dentro del portafolio de los productos ofertados por el segundo eslabón que conforma la cadena láctea del departamento de Nariño se tiene: Queso Casero, Queso Fundido, Quesadillas, Cuajada, Yogurt, Mantequilla. Teniendo en cuenta que los transformadores se han subdividido en transformadores artesanales y tecnificados, estos pertenecen al mercado de competencia perfecta y al oligopolio respectivamente. En donde, en este último se caracteriza por existir pocos productores, frente a un gran número de consumidores.

En el eslabón de los comercializadores es aquel que recibe los productos completamente terminados, para ponerlos a disposición del consumidor final, a través de diferentes alternativas de comercialización como hipermercados, supermercados, tiendas especializadas, tiendas de barrio y plazas de mercado (Superintendencia Industria y Comercio, 2013). La gama de derivados lácteos está compuesta por diferentes productos

Ingresos de los Actores de la Cadena Láctea del Departamento de Nariño

En los productores primarios se observa generalmente un ingreso en efectivo regular, debido a que la leche se produce diariamente y en algunas ocasiones la capacidad de producción es baja; cabe mencionar que solo el 64.6.% de los productores obtiene sus ingresos netamente por la venta de leche. Los ingresos generados por la producción de leche no logra satisfacer las necesidades de los productores primarios, y debido a esta situación estos se ven obligados a acceder a otras fuentes de ingresos como son la agricultura, la venta de animales, el desarrollo de diferentes profesiones, y muchas veces recurren a entidades financieras para solicitar créditos bancarios con el fin de proporcionar ingresos para cubrir totalmente sus gastos y dar solución a los problemas que frenan el desarrollo de iniciativas en los productores de leche.

El total de los ingresos percibidos por los actores pertenecientes al eslabón de transformación son por el desarrollo de la actividad de procesar la leche cruda a los derivados lácteos, por el apalancamiento financiero y desarrollo de otras actividades diferentes a la de transformación como la agricultura, tareas de comercialización y actividades industriales con el fin de contar con recursos necesarios para el desarrollo de su labor como es la transformación y para el sostenimiento de su núcleo familiar.

Los comercializadores devengan un promedio mensual de 26 salarios mínimos, sin embargo, el 97% de los comercializadores no devengan los ingresos suficientes para la realización de las actividades que exigen la manutención y solvencia de la comercialización del producto, por lo tanto son solo unos pocos comercializadores los que pueden cubrir las obligaciones que devengan sus establecimientos y destinar un excedente para otros eventos (ahorro), lo que obliga a los comercializadores a buscar actividades alternativas para cubrir tanto las necesidades básicas de salud, educación, vivienda, alimentación, como también los gastos que aún falta por cubrir en el desarrollo de la actividad comercial.

Gastos de los Actores de la Cadena Láctea del Departamento de Nariño

Los egresos que atiende el sector lácteo están relacionados con la actividad económica de cada eslabón, así como las necesidades personales y familiares, incluyendo la compra de insumos, materias primas, concentrados para el ganado, servicios públicos, salud, transporte, educación, alimentación, vestuario, el pago de deudas adquiridas con particulares, y entidades financieras, entre otros.

Los gastos generales que deben cubrir los productores primarios equivalen a un 30 % del total de sus gastos, el 45 % de los gastos están relacionados con la producción de leche, es decir con el cuidado y alimentación de las vacas, con el fin de producir una leche de calidad para poder tener un precio moderado a la hora de venderla, también están los gastos financieros que tienen un 15 % de participación sobre el total, y un 10 % del total de los gastos corresponde al ahorro para poder solventar necesidades que se presenten o como también para el desarrollo de nuevos proyectos.

Del total de los gastos en que incurren los transformadores un 45 % lo utilizan para el desarrollo de proceso de transformación como es en la adquisición de materia prima y demás insumos para la elaboración de los derivados lácteos, un 35 % está representado en los diferentes gastos dentro del núcleo familiar como el pago de servicios públicos, educación, vivienda. Transporte, alimentación y vestuario, con el fin de contribuir a una mejor calidad de vida de sus familias, y el 20 % de los ingresos restantes lo distribuyen para el pago de los créditos adquiridos con las diferentes entidades financieras.

La gran mayoría de la población de los comercializadores tiene gastos mensuales inferiores a un Salario Mensual Mínimo Legal Vigente (SMMLV), esto representa el 84 %. Los principales gastos que realizan los comercializadores de productos lácteos en el departamento de Nariño, corresponden a los representados en servicios públicos, alimentación, transporte, vestuario, educación, salud, vivienda, entre otros.

Tabla 1. Resumen comparativo de ingresos y gastos en los eslabones que conforman la cadena láctea en el departamento de Nariño

CONCEPTO	PRODUCTORES PRIMARIOS	TRANSFORMADORES	COMERCIALIZADORES
INGRESO PROMEDIO MENSUAL	\$ 2.266.283	\$ 14.150.760	\$ 16.228.847
DESVIACION TIPICA	\$10.771	15.274	8.445
GASTO PROMEDIO MENSUAL	\$ 1.791.760	\$ 13.731.432	\$ 12.647.854
DESVIACION TIPICA	2.403	16.754	7.832

Grado de Competitividad de cada uno de los Eslabones de la Cadena Láctea en el Departamento de Nariño

Los productores no cuentan con elementos, herramientas, prácticas, conocimientos y capacitación adecuada que pueda favorecer su nivel competitivo frente a los retos del mercado, ya que se observa que los actores del eslabón primario, en una minoría han desarrollado ventajas competitivas, dentro de estas se puede destacar las labores que aún se vienen desarrollando dentro de las principales actividades, como es el cuidado del ganado lechero, cuidado de los pastos, actividades con relación al ordeño y mantenimiento de la leche que son actividades y prácticas arraigadas en su gran mayoría a costumbres, sin tener en cuenta una opinión profesional, que pueda mejorar muchas de las falencias que se presentan en este sector.

En el eslabón de los transformadores se observa una serie de debilidades entre ellas que en la mayoría de los lugares a los cuales se aplicó las encuestas presentan unas vías de acceso limitadas y en estado no favorable para los habitantes; además algunas las empresas transformadoras presentan desconocimiento frente a las condiciones sanitarias y de seguridad.

El estudio muestra que un porcentaje considerable de comercializadores solo han realizado sus estudios hasta la básica secundaria lo que implica que la mayoría de los negocios de comercialización de productos lácteos en el departamento de Nariño son administrados por personal empírico en las diferentes áreas, sin embargo esta situación no solo ocurre con establecimientos que recientemente quieren posicionarse en el mercado, los negocios que han venido funcionando desde generaciones pasadas, presentan esta misma situación con el personal contratado.

Tabla 2. Relación de los tres eslabones que conforman la cadena láctea en torno a la tecnología blanda

Prácticas	Productores	Transformadores	Comercializadores
Manejo de riesgo epidemiológico	Fincas con asistencia técnica y pecuaria 44%, y esta de manera permanente 5%	31%	24%
Manejo de riesgo en la utilización de equipos		35%	33%
Saneamiento ambiental		51%	34%
Manejo de alimentos		78%	81%
Control de condiciones sanitarias		58%	63%
Estudios de los Actores			
Primaria	73,8%	45%	63%
Secundaria	19,6%	34%	22%
Técnico	1,6%	11%	9%
Superior	1,9%	8%	3%
Especialización	0%	1%	1%

Importancia y Participación de la Producción Generada por la Cadena láctea frente al PIB

Al revisar el nivel de participación que tienen los eslabones de producción, transformación y comercialización frente al PIB agropecuario regional y teniendo en cuenta que la cadena láctea tiene una participación del 27 % frente al PIB agropecuario regional, se pudo concluir que el eslabón más representativo es el de comercialización, con una participación del 11% frente al PIB, seguido del eslabón de transformación, con una participación del 9 % frente al PIB y por último se encuentra el eslabón de producción, con una participación del 7 % frente al PIB. El eslabón de producción primaria posee el nivel de participación más bajo, debido al poco valor agregado que existe dentro de las técnicas de producción utilizadas que en su mayoría son artesanales, situación que lo lleva a ocupar el último lugar de representación en la cadena productiva, el eslabón de transformación, ocupa el segundo puesto frente a la participación del PIB agropecuario regional, debido a la complejidad y variedad de productos transformados, sin dejar a un lado las oportunidades de empleo generadas por el mismo, en primer lugar se encuentra el eslabón de comercialización, es el más representativo dentro de la cadena láctea y dentro del PIB agropecuario regional, ya que es el responsable de hacer llegar el producto al consumidor final, mantener al cliente y maximizar su número, situaciones que se logran a través de factores como la calidad del producto, el precio, la prestación del servicio, entre otros factores.

Discusión

Con base en los resultados anteriores, se plantea que el inconveniente que presenta la cadena láctea en el departamento es la desarticulación de los actores que la conforman, Para lograr la articulación económica de los actores que conforman la cadena láctea en el Departamento de Nariño, se hace necesario el desarrollo de una serie de actividades que contribuyan al cumplimiento del mismo, dentro de las alternativas se encuentran:

- Fortalecimiento Organizacional en cada uno de los eslabones de la cadena láctea.
- Acompañamiento profesional idóneo para cada eslabón de la cadena láctea.
- Fomento de actividades productivas en los diferentes eslabones de la cadena láctea
- Mejoramiento y actualización en la implementación de Tecnología blanda y dura, en cada uno de los eslabones de la cadena láctea.
- Apoyo gubernamental para el desarrollo de adecuada infraestructura para la cadena láctea.
- Creación de Programas Gubernamentales que beneficien la cadena láctea.

Conclusiones

Láctea del departamento de Nariño, los diferentes actores no están asociados, lo que implica consecuencias negativas en los distintos aspectos, por ejemplo si se analiza la demanda, se puede observar que los precios de los insumos necesarios para la producción son altos y por lo tanto poco accesibles teniendo en cuenta el poder adquisitivo de los productores, que se ven en la necesidad de sobre endeudarse, disminuir el consumo de los mismos, o en el peor de los casos no demandar estos productos, lo cual redundando directamente en la calidad y volumen de la producción que generan. Si hubiera asociatividad, los productores podrían acceder a mejores precios obteniendo mayores beneficios, toda vez que los insumos que demandan los productores son bienes de primera necesidad e inelásticos frente al precio y a los ingresos, es decir que cada insumo es parte fundamental para dar desarrollo a la actividad agropecuaria independiente de los ingresos obtenidos por los productores, como también de los precios a los cuales se vende los insumos en el mercado.

Se observa una desigualdad en la distribución de los ingresos entre los productores de la cadena láctea del Departamento de Nariño, esto sucede porque las utilidades generadas en los procesos productivos de los diferentes eslabones son muy disímiles, siendo el sector más afectado el eslabón de los productores primarios y parte de los transformadores, básicamente los artesanales, debido a que no tienen una visión empresarial, tienen escasa capacidad de gestión y de conocimientos por sus bajos niveles de escolaridad, y además de esto no cuentan con la maquinaria y equipo adecuados para realizar los procesos productivos, lo que conlleva a que tengan problemas de competitividad, innovación y calidad de la leche y por ende de los productos derivados de la misma.

En los productores primarios y en los transformadores artesanales siempre ha prevalecido una economía de subsistencia donde existen desventajas y problemas derivados de los bajos ingresos, en donde

estos actores deben acudir al apalancamiento financiero para cubrir en su totalidad las necesidades básicas y las relacionadas con sus procesos productivos; por lo tanto, las condiciones de vida siempre son las mismas y los negocios no tienen un crecimiento continuo.

Bibliografía

Mankiw, G. (2007). *Principios de economía*. Madrid: Editorial Paraninfo.

Ministerio de Trabajo. (2011). Programa Nacional de Asistencia Técnica para el Fortalecimiento de las Políticas de Empleo, Emprendimiento y Generación de Ingresos en el ámbito Regional y Local. Diagnóstico San Juan de Pasto. Bogotá. Recuperado de file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/PASTO.pdf

Rivadeneira, D. (2012). ¿Qué es la comercialización?. Recuperado de <http://empresactualidad.blogspot.com/2012/03/comercializacion-definicion-y-conceptos.html>

Rossetti, P. (1979). *Introducción a la economía colombiana: enfoque latinoamericano* (7ma. ed.). México: Atlas.

Superintendencia de Industria y Comercio. (2013). Sistema de pago de la leche cruda. Bogotá. Recuperado de <http://www.sic.gov.co/documents/10157/a992a23f-c5f0-4cdf-abdb-75d5ee35c901>

Universidad Autónoma de Madrid. (2008-2009). Introducción a la economía. Recuperado de http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/iaayuso/Documentos/INTRODUCCION%20A%20LA%20ECONOMIA%20II/INTRODUCCION%20A%20LA%20ECONOMIA%20II.pdf

ANÁLISIS DE FACTORES ECONÓMICOS DE LOS ESLABONES EN LA CADENA LÁCTEA EN NARIÑO



OBJETIVO GENERAL

- Determinar las características económicas que
- identifican a los actores en cada uno de los eslabones
- que conforman la cadena láctea en el departamento de
- Nariño

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- comportamiento de la demanda en cada etapa
- capacidad de producción
- ingreso gastos generados en cada eslabón
- grado de competitividad
- importancia y participación en el PIB regional
- proposición de estrategias de desarrollo económico

METODOLOGÍA

PARADIGMA: Cuantitativo ENFOQUE: Empírico-Analítico
POBLACIÓN: 21.873 actores MUESTRA: 378 encuestas
RECOLECCIÓN: encuestas

RESULTADOS

- Bienes básicos-inelásticos frente al ingreso.
- Tipos de mercado: oligopolio y de competencia perfecta
- ingresos disímiles en los actores
- bajo nivel de competitividad
- aporte representativo al PIB por eslabón de comercialización

CONCLUSIÓN PRINCIPAL

- Desarticulación de la cadena láctea en Nariño

Representantes: Daniela Tobar, Viviana Hurtado, Adriana Lopez,
Blanca Males, Daniela Pabón, Marcela Carvajal
PROGRAMA CONTADURÍA PÚBLICA
2015



Oportunidades de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento en el Campo de Mejoramiento Genético, pertinentes para el Sector Lechero del departamento de Nariño

Edith Alexandra Luna Acosta¹
Ana Lucia Guerrero Hurtado²
William Jesús Martínez Criollo³
Anna Cristina Maya Ruiz⁴

Resumen

La producción de leche en el departamento de Nariño, a pesar de que está por encima de la media nacional es muy susceptible de que se pueda mejorar de manera significativa en la medida en que se adopten y se apliquen conocimientos y tecnologías suficientemente desarrolladas. Se presenta, en este documento, el resultado de un proceso de vigilancia tecnológica que concluye en un análisis de las tecnologías existentes para mejorar la producción de leche mediante programas de mejoramiento genético, y se discute cuál es la más conveniente, considerando un aspecto importante, como lo es la tenencia de la tierra; de igual manera, se exponen las condiciones existentes en la región relacionadas con instrumentación, insumos, talento humano e instituciones para promover este tipo de procesos de transferencia tecnológica. Se resalta la importancia que tiene la Apropiación Social del Conocimiento a fin de promover en la población de pequeños ganaderos del departamento de Nariño una cultura científica sobre tecnologías y estrategias en el campo del mejoramiento genético, lo cual es de gran relevancia para obtener mejores resultados del proceso de transferencia tecnológica; además, se pueden promover otros aspectos importantes para el desarrollo socioeconómico como es la asociatividad. Al final, se establece una propuesta de participación e inversión para implementar planes de mejoramiento genético conducentes a mejorar la producción de leche en el departamento de Nariño.

¹ Magíster en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño; Coordinadora Investigación Estudiantil, Centro de Investigaciones, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: luna.alexandra@gmail.com eluna@umariana.edu.co

² Magíster en Administración y Competitividad, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: analucia2312@hotmail.com

³ Magíster en Administración y Competitividad, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: williamjmartinez@hotmail.com

⁴ Magíster en Administración y Competitividad, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: annacristina12@hotmail.es

Como oportunidades de transferencia tecnológica en el campo de mejoramiento genético conducentes a aumentar la producción de leche en el departamento de Nariño, se establecieron tres técnicas: cruzamiento de razas, inseminación artificial y transferencia de embriones. En el departamento de Nariño hay varias entidades del orden público y privado que promueven y divulgan el uso de estas tecnologías, pero es necesario promover estrategias para involucrar a los pequeños ganaderos mediante la Apropiación Social del Conocimiento en este campo.

Palabras clave: Apropiación Social del Conocimiento, mejoramiento genético, planes de mejoramiento genético, producción de leche, vigilancia tecnológica.

Technology Transfer Opportunities and Social Appropriation Of Knowledge In The Field Of Relevant For Breeding Dairy Sector Department Nariño

Abstract

Milk production in the department of Nariño, although it is above the national average is very likely that it can significantly improve the extent adopted and developed enough knowledge and technologies are applied. The result of a process of technological surveillance which concludes on an analysis of existing technologies to improve milk production through breeding programs and discuss which is most suitable considering an important aspect of the show, in this paper, land tenure, just as the conditions set forth in the region related to instrumentation, supplies, human talent and institutions to promote such technology transfer processes. The importance of the social appropriation of knowledge in order to promote in the population of small farmers in the department of Nariño a scientific culture on technologies and strategies in the field of genetic improvement which is of great importance for best results the process is highlighted technology transfer and also can promote other important aspects of socio-economic development such as the association. Finally a proposal of participation and investment is established to implement plans aimed at improving the production of milk in the department of Nariño breeding.

Crossbreeding, artificial insemination and embryo transfer: as opportunities for technology transfer in the field leading to increase milk production in the department of Nariño breeding three techniques were established. In Nariño there are several public and private entities that promote order and report the use of these technologies but need to promote strategies to involve small farmers through the social appropriation of knowledge in this field.

Key words: Social appropriation of knowledge, breeding, breeding plan, milk production, technological monitoring.

Introducción

El sector ganadero es un renglón muy importante para la economía del departamento de Nariño, muchas familias derivan su sustento de esta actividad ya sea que la desarrollan de manera independiente en sus pequeñas fincas o que están vinculadas a la cadena láctea a través de su fuerza laboral o mediante los eslabones relacionados con la transformación y la comercialización de los productos derivados (Caracterización de la cadena láctea en el departamento de Nariño, 2002).

Los niveles de producción de leche, en la región (7,42 lt/día/vaca), están por encima de la media nacional (4,39 lt/día/vaca) (Plan Estratégico Departamental en CTel de Nariño, 2012), no obstante es posible mejorar la productividad mediante programas de mejoramiento genético y una adecuada cultura científica que promueva el uso del conocimiento y la aplicación de la tecnología (Estrategia nacional de apropiación de ciencia, tecnología e innovación, Colciencias).

El documento CONPES lechero recomienda concentrar los escasos recursos en las ganaderías “de talla mundial” que, por supuesto excluye la totalidad de la ganadería de doble propósito, un híbrido que los campesinos nariñenses han desarrollado para sobrevivir y suministrar alimento barato y de calidad a miles de niños. La realidad en Nariño es que la mayoría de los ganaderos tiene menos de diez reses, cada vaca entrega en promedio cinco litros por día, la mayoría de los animales no se especializan ni en carne ni en leche sino en “doble propósito”, todo lo cual limita la existencia de hatos de talla mundial (Plan estratégico departamental en CTel de Nariño, 2012).

En esta investigación se presenta el resultado de un proceso de Vigilancia Tecnológica que da cuenta de diferentes técnicas que se han desarrollado para promover mejoramiento genético en la población bovina, se describe en términos generales las diferentes técnicas, sus ventajas y desventajas, se discute cuál de ellas es la más conveniente de implementar en las unidades de producción del departamento de Nariño teniendo en cuenta algunos aspectos importantes que las caracterizan.

Se aborda también el tema de la Apropiación Social del Conocimiento, su importancia para promover una cultura científica en la comunidad de pequeños ganaderos y las repercusiones que esto puede tener a la hora de proponer o desarrollar un programa de mejoramiento genético para aumentar la producción de leche en el departamento de Nariño.

Se hace un análisis del impacto económico que tendría la implementación de un plan de mejoramiento genético para un ganadero típico del departamento de Nariño, se identifican las instituciones de orden nacional y regional las cuales han impulsado a través de la investigación, la capacitación y en general han divulgado el conocimiento sobre este tema y en las cuales se podría apoyar el plan mediante una estrategia de participación.

Finalmente, se señala cual es la mejor alternativa para implementar un plan de mejoramiento genético en una población ganadera que en promedio manejan 3 animales por predio y la importancia de promover la apropiación social del conocimiento en este temas como mecanismo impulsor de los procesos de transferencia tecnológica.

Metodología

La investigación se planteó desde el enfoque empírico analítico, bajo un paradigma mixto buscando hacer una descripción propositiva (Aristizabal, 2008), con el fin de identificar oportunidades de transferencia tecnológica para mejorar la productividad de leche en el departamento de Nariño, estimando la mejora en la producción y la disponibilidad de conocimiento e institucionalidad existente que faciliten la implementación de programas de mejoramiento genético.

Aunque aumentar la productividad de la leche en el departamento de Nariño implica mejorar varios aspectos como la alimentación y nutrición animal, la salubridad, la infraestructura, etc., se ha escogido el tema de mejoramiento genético por cuanto los estudios realizados como Caracterización de la cadena láctea en el departamento de Nariño, Plan estratégico departamental en CTel de Nariño, el CONPES 3675 referente a la cadena láctea, entre otros, coinciden en que la genética es un tema importante sobre el cual hay tecnología, hay conocimiento pero hacen falta procesos de transferencia y apropiación de tecnologías que puede contribuir de manera significativa a potenciar la producción de leche.

La investigación se desarrolló inicialmente con un proceso de recolección de información, con la cual se hizo un ejercicio de validación de fuentes, análisis y síntesis de contenido para finalmente identificar las estrategias y los medios de difusión.

Para la recolección de información se utilizaron diferentes fuentes como artículos, libros, revistas, informes científicos, experiencias de grupos de investigación, etc., los cuales se obtuvieron por diferentes medios como bibliotecas, internet, bases de datos, interacciones directas con investigadores del tema, entre otros. Este proceso se hizo de manera paralela teniendo en cuenta la temática: por un lado la información referente a conceptos, estrategias y tecnologías relativas al mejoramiento genético y por otro lado lo que tiene que ver con la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología.

Es importante destacar que con respecto al tema de mejoramiento genético se consideró información relacionada con generalidades de la cadena láctea con el fin de contextualizar el escenario temático en el ámbito internacional, nacional y regional (Plan Estratégico Departamental en CTEI de Nariño, 2012), de igual manera es necesario considerar que la información del contexto regional está muy dispersa y los pocos documentos que abordan la temática de manera integral son estudios poco ac-

tualizados pero teniendo en cuenta la opinión de los expertos en el tema ganadero se aceptan como referentes válidos si se considera que la incidencia de la ciencia y la tecnología sobre la cadena láctea en el departamento de Nariño, ha sido mínima.

La revisión de la información permite identificar tres estrategias para realizar mejoramiento genético en bovinos (Mejoramiento genético en bovinos, Cap. 8), ellas muestran ventajas y desventajas, se pudo establecer además que los ganaderos que tiene grandes predios con una gran cantidad de animales aplican estas diferentes técnicas para mejoramiento genético en mayor o menor grado dependiendo de diferentes factores como el acceso a las nuevas tecnologías, el conocimiento que se tiene de ellas y las capacidades humanas para su implementación.

Sin embargo la información sobre la situación ganadera regional señala una característica muy particular relacionada con la tenencia de la tierra lo que implica que la gran mayoría de los ganaderos del departamento de Nariño son familias campesinas con pequeños predios cuya capacidad promedio es de 3 animales, su acceso a la tecnología y al conocimiento es muy limitado lo cual hace que esta investigación adquiera un direccionamiento muy preciso si se trata de contribuir al mejorar la producción de leche en esta región.

Con respecto a la Apropiación Social del Conocimiento (ASC), se toma como línea base el documento Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en el cual Colciencias resalta la importancia de promover la cultura científica destacando que el proceso es un fenómeno socio-cultural en el cual se debe involucrar la sociedad colombiana en todas sus expresiones y que además la construcción de una cultura científica es un elemento desencadenante del desarrollo regional.

Se pudo establecer que el conocimiento básico que se necesita para implementar un programa de mejoramiento genético y la tecnología adecuada está disponible, sus costos son alcanzables si se tiene en cuenta los beneficios esperados y además existe el recurso humano capacitado. Diferentes instituciones tanto del sector público como privado realizan variadas actividades relacionadas con la investigación, la adquisición y divulgación de conocimientos y la comercialización de la tecnología requerida.

La información que se obtuvo de esta manera se registró y sintetizó en los instrumentos básicos y las matrices de revisión documental y bibliográfica las cuales están debidamente documentadas.

Resultados

Oportunidades de Transferencia tecnológica en el campo de mejoramiento genético

Un plan de mejoramiento genético en ganado bovino tiene como principal objetivo desarrollar avances en características económicamente importantes, como es el aumento en la producción de leche por

vaca y por día en el departamento de Nariño. Es un proceso lento que involucra varias generaciones a través de las cuales se establecen los genes favorables para la manifestación de una característica dada. Se logra este resultado mediante el uso continuo de reproductores con características genéticas superiores, cuyo germoplasma, aplicado al animal actual, es la clave para que las generaciones sean de mejor calidad.

El proceso anteriormente descrito por sí solo no garantiza que los resultados sean los esperados en términos de mejora genética, el proceso se debe complementar con ambientes de desarrollo y crecimiento adecuados relacionados con el cuidado, la alimentación y los planes de prevención de enfermedades y control de parásitos. Es de esta manera como se puede expresar la mejora genética para aumentar la productividad.

Se establecen tres técnicas de mejoramiento genético, las cuales son tres oportunidades de transferencia tecnológica para el mejoramiento genético del ganado lechero: cruzamiento de razas, inseminación artificial y transferencia de embriones, las cuales se describen y se anotan sus ventajas y desventajas.

Cruzamiento de Razas

Es una técnica muy importante en el medio ganadero en el marco de programas de mejoramiento genético con el fin de aumentar el potencial productivo de los animales. Este consiste en aparear animales de origen o razas distintas bajo una programación definida, lo que se busca es aprovechar al máximo las características del ganado previamente seleccionado para mejorar el hato, incrementando de manera significativa la producción de leche.

El cruzamiento brinda la oportunidad de complementar unas razas de ganado con otras, mejorando las características de las mismas. Por ejemplo una raza de ganado susceptible a la parasitosis pero con buena producción de leche se puede cruzar con una raza que ofrezca mayor resistencia a los parásitos y obtener de esta manera unos ejemplares que sean buenos en producción de leche y tengan mayor resistencia a los parásitos.

Esta técnica de mejoramiento animal ofrece mejores condiciones para la adaptabilidad, se basa en la monta natural, pero requiere un proceso riguroso de selección de hembras y machos con buenas características. Los toros que se utilizan como reproductores deben ser superiores no solo en su potencial genético, sino también en sus características reproductivas, deben tener órganos reproductores normales bien desarrollados, producir semen de excelente calidad, mostrar buena libido y tener capacidad para montar y servir eficientemente a las hembras.

En este caso se tiene la desventaja de que los ganaderos deben disponer de toros reproductores lo cual conlleva costos y riesgos adicionales en el proceso de crianza y manejo, es necesario que en la región se disponga de un amplio mercado ganadero en el cual se consigan los ejemplares adecuados que cumplan las condiciones de selección establecidas, teniendo en cuenta además, la necesidad de evitar la consanguinidad. Inseminación Artificial.

Una de las tecnologías más utilizadas en reproducción animal es la Inseminación Artificial (IA), la cual es un método de reproducción asistida que consiste en el depósito de espermatozoides mediante instrumental especializado en el cérvix de la vaca, en el momento del celo, con el fin conseguir su preñez. Esta técnica de reproducción elimina la participación del macho en forma directa como en el caso de la monta natural.

Con la monta natural la eyaculación de un toro sirve a una sola vaca, en cambio con la IA se puede usar para servir hasta 500 vacas, ello implica que un toro puede producir suficiente semen para más de 50.000 vacas por año, además la tecnología para la conservación de semen permite seleccionar un buen porcentaje de los mejores toros para ser usado en vacas que se encuentren muy distantes en espacio y tiempo, los ganaderos no sufren los costos y riesgos de criar toros reproductores y pueden tener acceso a varios ejemplares.

Se pueden mencionar otras ventajas adicionales como el mayor control de enfermedades venéreas, la relación costo beneficio para el ganadero es más favorable y es mucho más fácil escoger el “toro” por cuanto los distribuidores de semen lo hacen mediante catálogos donde se encuentra toda la información pertinente lo cual provee un amplio espectro de posibilidades de selección.

El proceso debe ser cuidadoso, con personal capacitado a fin de evitar problemas generados por la manipulación y la higiene. Se puede hacer a celo detectado o mediante un proceso de sincronización, en el primer caso el personal encargado del cuidado animal debe estar muy pendiente de los síntomas que manifiesta la vaca cuando entra en celo, esto a veces se dificulta por diferentes motivos y requiere de cierta experticia por parte del encargado. La otra forma de hacerlo es mediante un proceso de sincronización en el cual se provoca el celo mediante un tratamiento adecuado, es muy apropiado pero aumenta los costos

Transferencia de Embriones

Esta técnica consiste en transferir los embriones concebidos en una vaca hacia otra u otras para que en estas últimas se desarrolle el periodo gestacional. A la vaca que concibe el embrión se le llama donadora y las vacas donde se los transfieren son las receptoras, de esta manera se pueden reprodu-

cir múltiples animales de las mismas características, las cuales han sido claramente identificadas. La gran ventaja de esta técnica es que disminuye el intervalo entre generaciones acortando el tiempo requerido para lograr resultados concretos en mejoramiento genético.

A diferencia de la técnica de IA donde se explota las características del macho en este caso se potencializan tanto las características del macho como de la hembra por lo cual el proceso de selección de estas es bastante riguroso.

La Transferencia de Embriones (TE) es un proceso que exige protocolos mucho más rigurosos que en los casos anteriores, relacionados con la escogencia de hembras donantes, el mecanismo de súper ovulación, la evaluación de los embriones, la manipulación de los mismos (congelación y transferencia), sincronización de las receptoras, etc., todo lo cual exige el manejo de mayor tecnología y personal mucho más capacitado

Oportunidades de Apropiación Social del Conocimiento en el Campo de Mejoramiento Genético

En la sociedad del conocimiento todas las actividades de la vida cotidiana están influenciadas por el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico, de esta manera las diferentes técnicas de mejoramiento genético, anteriormente mencionadas se pueden aprovechar siempre y cuando se apliquen esos conocimientos y se haga uso de las tecnologías requeridas.

Para ello es perentorio que los ganaderos se apropien de esos conocimientos y la tecnología adecuada para poder implementar planes de mejoramiento genético, es importante, entonces, promover una cultura científica de tal forma que la población ganadera este plenamente consciente de que el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico son un medio muy importante para mejorar la eficiencia de su unidad productiva.

Se puede afirmar que el conocimiento requerido para la implementación de cualquier técnica de mejoramiento genético está disponible de manera suficiente y de diferentes maneras: en los circuitos de capacitación formal, colegios agropecuarios, instituciones de nivel técnico e instituciones de nivel profesional, bibliotecas, libros, revistas, etc., también en los medios de formación no formal cursos de capacitación, diplomados, conferencias, etc., y por supuesto en las redes de información como internet, grupos temáticos, redes sociales, etc., es decir hay un amplio espectro de fuentes de información a las que se puede acudir.

La tecnología requerida para implementar cualquiera de las estrategias de mejoramiento genético en términos generales es alcanzable, hay personal capacitado para poderla utilizar y hay diferentes

escenarios que ofrecen capacitación como también existen de manera suficiente las redes de distribución comercial donde se la puede adquirir.

Bibliometría según análisis de SCOPUS

La base de datos SCOPUS referencia resúmenes y referencias bibliográficas de literatura científica la cual permitió una visión muy amplia y sectorial en busca de artículos científicos que tengan como temática el mejoramiento de producción lechera, suministra un nuevo panorama de como los procesos han evolucionado y existe mucha información para poder realizar transferencia de tecnología y apropiación del conocimiento.

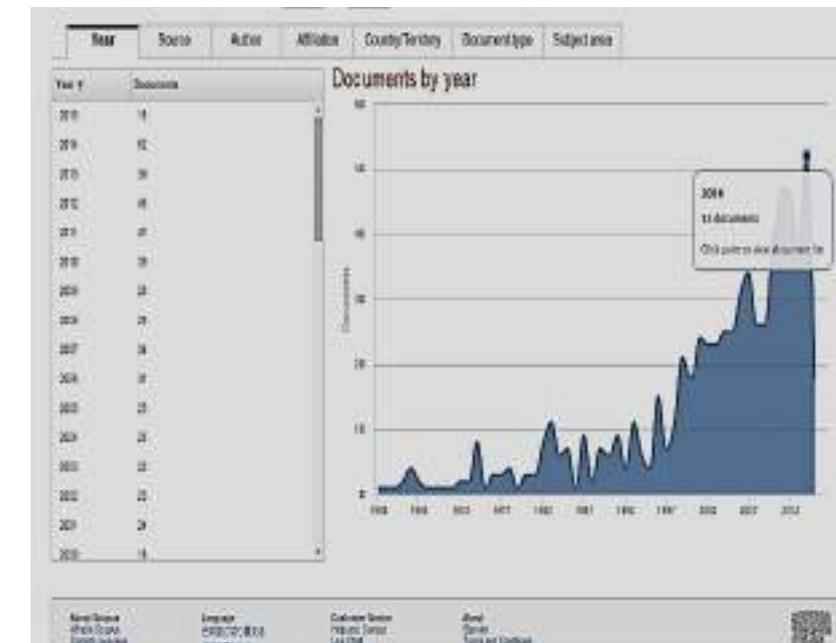


Figura 1. Artículos por año de mejoramiento de producción de leche.

Fuente: Guerrero, Martínez y Maya (2015).

Como anteriormente se comentó el país líder tanto en producción de leche como en generación de artículos científicos es Estados Unidos, Francia demuestra su interés y sus investigaciones también con una gran producción bibliográfica que podría brindar material importante para procesos de coo-

peración y adaptar investigaciones eficientes en nuestra Región, para Suramérica el país líder en general artículos de carácter científico es Brasil convirtiéndose en una fuente fundamental por nuestras fronteras para implementar estrategias de transferencia de tecnología y apropiación social del conocimiento.



Figura 2. Artículos por país de mejoramiento de producción de leche.

Fuente: Guerrero, Martínez y Maya (2015).

En Francia se encuentra la institución INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), que es la que más ha generado documentos científicos frente la temática de mejoramiento en producción de leche, en Suramérica está la Universidad de Sao Paulo USP convirtiéndose en una oportunidad por los convenios que tienen con instituciones de nuestro País. En su mayoría, los documentos científicos publicados son artículos con un 83% del total, es ahí donde se puede encontrar la información bien sea para realizar apropiación social del conocimiento o transferencia de tecnología.

Discusión

Oportunidades Pertinentes para Implementar un Programa de Mejoramiento Genético

De acuerdo a la revisión documental realizada, se identifican tres técnicas para mejoramiento genético en bovinos (cruzamiento de razas, inseminación artificial y transferencia de embriones), de

las cuales anteriormente se hizo una síntesis donde se puede observar que las diferentes estrategias tienen ventajas y desventajas, las que se deben analizar en función de otros aspectos para determinar cuál de ellas es más conveniente para implementar un plan de mejoramiento genético en el departamento de Nariño.

Un aspecto determinante que caracteriza las explotaciones ganaderas en el departamento de Nariño es el número de cabezas por predio. De acuerdo al estudio “Caracterización de la cadena láctea en el departamento de Nariño” realizado por la Universidad Javeriana se tiene la siguiente información: de una muestra de 394 predios dedicados a la explotación ganadera, 226 (57 %) tienen entre 1 y 3 cabezas de ganado y 84 (21 %) tiene entre 4 y 6 ejemplares, es decir el 78 % de los predios tiene máximo 6 cabezas de ganado. Esto implica que en promedio el 78 % (307 predios) de los ganaderos del departamento de Nariño tiene 3 cabezas de ganado.

Si una familia campesina dedicada a la explotación lechera tiene 3 cabezas de ganado lo más recomendable, para que la producción sea mayor, es que esos 3 animales sean vacas productoras de leche, es decir no sería conveniente tener 2 vacas y un toro para fomentar el cruzamiento de razas por cuanto la producción sería un 30 % menor, además el toro serviría solo para una generación, pues en las siguientes generaciones se presentarían problemas de consanguinidad los cuales se deben evitar y esto significa la consecución de un toro diferente. Es de anotar que el costo de un toro semental para mejoramiento genético oscila entre los 10 y los 20 millones de pesos, lo cual complica esta opción para una familia campesina.

De igual forma en un sistema de producción de leche con 3 unidades es muy costoso implementar la técnica de transferencia de embriones, si se tiene en cuenta que por cada vaca el costo del proceso es de un millón de pesos. Esta técnica es muy utilizada en grandes sistemas de producción y este no es el caso, de tal suerte que no es recomendable la transferencia de embriones en una unidad de producción de este tamaño.

De acuerdo a lo anterior la técnica más conveniente para implementar un programa de mejoramiento genético en un sistema de producción de leche con 3 vacas es la inseminación artificial.

De acuerdo a Gasque (2008), el resultado económicamente más importante que se propone con un plan de mejoramiento genético es aumentar la producción de leche y el ingreso para el ganadero. Para el análisis de este aspecto se toma como base el promedio de producción de leche que actualmente se tiene en la región, el cual es de 7,42 lt/vaca/día y el precio promedio por litro de leche que es de 800 pesos.

- Promedio de producción actual diario por vaca: 7,42 lt.
- Ingreso diario para un ganadero con 3 vacas: 5.936 pesos.

El resultado esperado en la primera generación implementando la IA es el siguiente:

- Promedio de producción diario por vaca: 15 lt.
- Ingreso diario para una ganadero con 3 vacas: 12.000 pesos.

Tal como se puede observar el resultado es absolutamente beneficioso para el pequeño ganadero, los ingresos se duplican. Este es un resultado factible si se tiene en cuenta que los toros que producen el semen para IA son animales de muy buenas características que aseguran un aumento considerable en la primera generación, se espera que las siguientes generaciones sean aún mejores, además es importante destacar que el manejo de 3 animales es mucho más sencillo, lo cual constituye un importante aspecto para potenciar los resultados de la IA.

Actualmente es muy factible implementar procesos de mejoramiento genético con base en la IA en el departamento de Nariño, porque existe una red de distribuidores locales de pajillas que contienen el semen que se requiere. El comercio de este producto se hace con base en catálogos en los que se encuentra la información del toro reproductor con el fin de que el ganadero pueda seleccionar la raza y las características que mejor se acomoden a su sistema de producción.

Adicionalmente también es factible en las redes comerciales la consecución del equipo e insumos necesarios que el proceso demanda. Finalmente es importante señalar que diferentes instituciones públicas y privadas como el SENA, SAGAN, ofrecen capacitación y asesoría para estos procesos y existe además un personal técnico debidamente capacitado para contribuir con el proceso.

En el caso particular de SAGAN, que es la asociación de ganaderos de la región, tienen implementados planes de mejoramiento genético mediante la IA y brindan el servicio a la comunidad ganadera en general, sin embargo la mayoría de pequeños ganaderos no se benefician de manera directa de estos procesos por motivos como los costos y desconocimiento del proceso.

Relevancia de la ASC para la implementación de Programas de Mejoramiento Genético

La ASC es un proceso dirigido a los ganaderos y lo que busca es promover una cultura científica de tal suerte que se visualice la importancia que tiene el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico para mejorar la producción de su finca, en ningún momento se pretende que cada ganadero sea un

técnico en IA, lo que se desea es que el ganadero comprenda muy bien el proceso con el fin de que pueda valorar, validar y promover los procesos de transferencia tecnológica de manera adecuada a sus condiciones de producción y sus condiciones socio económicas.

Si el pequeño ganadero es consciente de los procesos de aplicación de conocimientos y desarrollo tecnológico será definitivo para que un plan de mejoramiento genético genere los resultados esperados. La técnica de IA implica varios momentos en los cuales la ASC por parte del ganadero es determinante:

- A pesar de los desarrollos en cuanto a instrumentación y habilidades para realizar un proceso de IA, existe un cierto margen de error que puede conducir a un resultado fallido. El ganadero debe ser consciente de esta probabilidad y asumir los respectivos riesgos.
- Para realizar IA la vaca debe estar en celo, este es un estado en el cual ellas producen los óvulos que se requieren para que puedan ser fertilizados por los espermatozoides que se introducen mediante el proceso. El ganadero debe estar en capacidad de reconocer el estado de celo de las vacas para iniciar el proceso de inseminación, si no se puede reconocer este momento es imposible implementar la técnica.
- Una opción a lo anterior es la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo, en la cual el técnico inseminador realiza un tratamiento hormonal con el fin de generar el estado de celo el cual se puede determinar en el tiempo y de esa manera se puede sincronizar el proceso. Tiene la desventaja de que el costo se duplica.
- En general antes de iniciar el proceso de IA el ganadero debe garantizar que el animal este en muy buenas condiciones físicas, si estas no son adecuadas por enfermedad del animal, efectos parasitarios, mala alimentación, etc., las probabilidades de falla son mayores.
- Finalmente una buena cultura científica del proceso permitirá al ganadero seleccionar el semen proveniente de un toro cuyas características desea promover para lograr mejoramiento genético y cuya información está disponible en los catálogos de los proveedores de pajillas.

En el departamento de Nariño existen diferentes instituciones de orden académico, productivo y gremial que promueven y divulgan el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico relacionado con el mejoramiento genético bovino. Entre ellas están: Universidad de Nariño, SENA, SAGAN y CORPOICA. Estas instituciones han desarrollado actividades de investigación, implementación y divulgación de programas de mejoramiento genético, todo lo cual ha generado resultados importantes los cuales se pueden conocer a través de los diferentes medios de difusión.

La Universidad de Nariño ha realizado diversas investigaciones mediante el programa PROMEGALAC, entre ellas la caracterización y evaluación genética de la población bovina lechera en el Trópico Alto de Nariño, a fin de conformar núcleos de selección y proponer un programa de mejoramiento genético acorde a las necesidades y condiciones de la región.

SAGAN divulga el mejoramiento genético a través de cursos de capacitación sobre el manejo e implementación de IA que ofrece a la comunidad ganadera. Se requiere conformar un grupo de interés en esas capacitaciones y tiene un costo aproximado de \$ 300.000.00 por cada participante.

El SENA también es una institución que promueve esta tecnología a través de capacitaciones. En este caso los cursos se ofrecen gratuitamente pero se requiere también la conformación de un grupo mínimo el cual debe aportar con los animales que se requieren para las prácticas.

De igual manera CORPOICA también ha realizado procesos de investigación para mejoramiento genético y es una entidad en la cual se puede buscar información sobre estos procesos.

Un programa de mejoramiento genético además de aumentar la producción de leche, también busca la conformación de sistemas de información individualizada de datos productivos y no productivos para implementar un sistema de predicción del valor genético por animal, establecer indicadores que relacionen la rentabilidad y los caracteres fenotípicos lo que al final permitirá establecer estrategias para maximizar el progreso genético (Gasque, 2008). Tener en cuenta todos estos factores es un proceso bastante complejo, se requiere el uso de conocimiento especializado en genética para llevar a cabo las mediciones necesarias y el uso de herramientas especializadas como programas de software diseñados con base en algoritmos matemáticos sobre sistemas de predicción y es necesario tener un acumulado de experiencia e información de la cual adolecen países con poca tradición en mejoramiento genético.

Estrategia de Participación e Inversión

En esta investigación se pudo establecer que el mejoramiento genético es una práctica que se adelanta en algunas de las fincas que hacen parte de la comunidad ganadera del departamento de Nariño, sin embargo la mayoría de predios dedicados a la producción de leche, que constituyen el 78%, no aplican las técnicas de mejoramiento genético por desconocimiento de los procesos y en muchos casos por los costos que ello implica. La estrategia de participación que se propone está dirigida a los predios de esta población porque al fin y al cabo constituyen la mayor parte de los ganaderos de la región que generan ingresos de los cuales se benefician.

Para implementar un programa de mejoramiento genético con base en la IA, se requieren las siguientes condiciones:

- Acceso al material genético (pajillas). En la ciudad de Pasto hay varios distribuidores a quienes se puede acudir para la consecución de las pajillas. Se pueden mencionar los siguientes: Zoogenesis, SAGAN y Colanta.
- Técnicos inseminadores. Gracias a los cursos de capacitación ofrecidos por las instituciones, principalmente el SENA, hay recurso humano capacitado para llevar a cabo los protocolos de IA, en la mayoría de los casos ellos mismos disponen de los insumos necesarios como pistolas inseminadoras, tijeras, termómetros, termos, etc.
- Finalmente una condición necesaria es la apropiación de este conocimiento por parte del ganadero lo cual como se discutió anteriormente favorece en gran medida resultados exitosos del proceso. Son varias las instituciones que pueden apoyar esta parte del programa.

Los costos que implica un procedimiento de inseminación artificial son los siguientes:

- Pajilla con semen: \$ 50.000.00
- Termo de nitrógeno para conservación de pajilla: \$ 50.000.00
- Servicios de técnico inseminador: \$ 100.000.00
- Costo total: \$ 200.000.00

De lo anterior se desprenden varias estrategias para la implementación de un programa de mejoramiento genético en una finca pequeña:

- Si las condiciones económicas del ganadero lo permiten, él puede asumir el proceso de acuerdo al costo mencionado.
- Como se discutió anteriormente algunas instituciones facilitan el proceso de divulgación y apropiación de estas tecnologías cuando se hacen pequeñas asociaciones lo cual puede reducir los costos.

Los gobiernos municipales pueden adoptar un plan de mejoramiento genético a unos costos que son bajos y promover un desarrollo productivo de impacto local

Conclusiones

Como oportunidades de transferencia tecnológica en el campo de mejoramiento genético conducentes a aumentar la producción de leche en el departamento de Nariño se establecieron tres técnicas: cruzamiento de razas, inseminación artificial y transferencia de embriones.

En el departamento de Nariño hay varias entidades del orden público y privado que promueven y divulgan el uso de estas tecnologías pero es necesario promover estrategias para involucrar a los pequeños ganaderos mediante la Apropiación Social del Conocimiento en este campo.

De acuerdo al análisis que se hace, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de las diferentes estrategias de mejoramiento genético se concluye que para la población ganadera que en promedio tiene 3 animales lo más recomendable es la Inseminación Artificial.

Para implementar un programa de mejoramiento genético a través de la Inseminación Artificial, en la región se encuentra disponible la tecnología, el talento humano y el conocimiento. Es necesario impulsar estas tecnologías mediante pequeñas asociaciones o con la ayuda de los gobiernos locales.

Las pretensiones de un programa de mejoramiento genético no solo se limitan a aumentar la producción de leche, también hay otros factores muy necesarios para proyectar en el largo plazo los resultados de la mejora genética, pero en países con poca tradición en este proceso se deben limitar los alcances porque falta un sistema de información que permita soportar todo el proceso.

Es precisamente al ASC uno de los elementos que facilitan profundizar como región en los programas de mejora genética porque una adecuada cultura científica genera condiciones favorables para construir sistemas de información con el rigor que se requiere.

Pensando en el largo plazo y en el impacto regional el desarrollo de esta investigación permite establecer que la integridad de un plan de mejoramiento genético se debe soportar mediante proceso investigativos que involucren la academia, el sector productivo y los gobiernos locales.

Bibliografía

- Arango, B., Tamayo, L. y Fadul, A. (2012). Vigilancia tecnológica: metodología y aplicaciones. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, (13).
- Aristizabal, C. (2008). *Teoría y metodología de la investigación*. Colombia: Fundación Universitaria Luis Amigo.
- Becerra, M. (2004). La transferencia de tecnología en el Japón. Conceptos y enfoques. *Ciencia*, 7(1).

Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo y la Cohesión Social. (2012). Programa Iberoamericano en la década de los bicentenarios. Organización de Estados Iberoamericanos.

Colciencias DNP. (2006). Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007- 2019.

_____. (2006). Visión Colombia II Centenario. Fundamentar el crecimiento y desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación.

Departamento Nacional de Planeación. (2007). Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad: Documento Regional Nariño.

Echeverry, J. (s.f.). Evaluaciones genéticas y su importancia en Colombia. Programa de control lechero. Universidad Nacional Medellín.

Epidemiología Genética. (s.f.). Tipos de marcadores genéticos y métodos de determinación de genotipos. Capítulo 4.

Escobar, N. (2000). *La innovación tecnológica*. Medisan.

Escorsa, P. y Maspons, R. (2002). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. Madrid: Ed. Financiar Times Prentice Hall.

Gasque, R. (2008). *Mejoramiento genético en bovinos*. Enciclopedia Bovina, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.

Guerrero, A., Martínez, W. y Maya, A. (2015). *Oportunidades de Transferencia Tecnológica y Apropiación Social del Conocimiento, en el Campo de Mejoramiento Genético, pertinentes para el Sector Lechero del departamento de Nariño*. (Trabajo de grado). Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Gómez, J. (2012). Cultura: sus significados y diferentes modelos de cultura científica y técnica. *Revista Iberoamericana de Educación*, (58), 15-33.

Gobernación de Nariño. (2012). *Plan Estratégico Departamental en CTeI de Nariño*. San Juan de Pasto.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Proyecto Transición de la Agricultura. (2008). Estudios de Vigilancia Tecnológica Aplicados a Cadenas Productivas del Sector Agropecuario Colombiano. Bogotá. Recuperado de http://promegalac.udenar.edu.co/?page_id=2

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). Oficina de Estudios Económicos. Departamento de Nariño. _____. (2009). Documento CONPES 3582, Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia. Bogotá.

- _____. (2010). Documento CONPES 3675: Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá.
- Mojica, F., Trujillo, R., Castellanos, D. y Bernal, N. (2007). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana*. Bogotá, Colombia.
- Ochoa, P. (1991). *Mejoramiento Genético del Ganado Bovino Productor de Leche*. Ciencia Veterinaria, Departamento de Genética y Bioestadística Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, México.
- Pallete, A. (2001). Evaluación y selección de toros lecheros. *Revista investigación veterinaria*, (12).
- Palop, F. y Vicente, J. (1999). *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: su potencial para la empresa española*. Serie de estudios Cotec. Número 15. Madrid: Fundación COTEC.
- Proyecto Ganadero Corrientes. (2004). *Inseminación Artificial en Bovinos*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Pontificia Universidad Javeriana. (2003). Caracterización de la cadena láctea en el departamento de Nariño: Pontificia Universidad Javeriana, Centro de Investigación en Economía y Competitividad Internacional, Grupo "Formas Sociales de Organización de la Producción".
- Sanz, N. (2008). La apropiación política de la ciencia: origen y evolución de una nueva tecnología. *Revista CTS*, (10), 85-123.
- Sánchez, J. (2005). Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva como proceso sistemático de la gestión de la información y la innovación. Portafolio Innovación y Desarrollo Empresarial.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2015). *Mejoramiento genético en bovinos*. Capítulo 8. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Universidad de Nariño. (2015). Programa de mejoramiento genético animal. Recuperado de http://promegalac.udenar.edu.co/?page_id=2.



OPORTUNIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, EN EL CAMPO DE MEJORAMIENTO GENÉTICO, PERTINENTES PARA EL SECTOR LECHERO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Problema de la investigación:
¿Cuáles son las oportunidades de transferencia tecnológica y apropiación social del conocimiento en el campo de mejoramiento genético pertinentes para el sector lechero del departamento de Nariño?

Objetivo general: Caracterizar las oportunidades de transferencia tecnológica y apropiación social del conocimiento en el campo de mejoramiento genético pertinentes para el sector lechero del departamento de Nariño, con el fin de proponer una estrategia de participación e inversión.

Objetivos específicos

- Identificar las oportunidades de transferencia tecnológica en el campo de mejoramiento genético del sector lechero.
- Identificar las oportunidades de apropiación social del conocimiento relacionadas con el campo de mejoramiento genético para el sector lechero.
- Seleccionar las oportunidades pertinentes para el campo de mejoramiento genético del sector lechero.
- Proponer la estrategia de participación e inversión.

Metodología:
La investigación se planteó desde el enfoque hermenéutico, bajo un paradigma mixto buscando hacer una descripción propositiva (Aristizabal, 2006), la investigación se desarrolló inicialmente con un proceso de recolección de información, con la cual se hizo un ejercicio de validación de fuentes (artículos, libros, revistas, informes científicos, experiencias de grupos de investigación), análisis y síntesis de contenido para finalmente identificar las estrategias y los medios de difusión.

Resultados finales de la investigación
Se identificaron tres técnicas para mejoramiento genético en bovinos a saber: cruzamiento de razas, inseminación artificial y transferencia de embriones. Siendo la mejor la inseminación artificial.

Se encontraron instituciones de orden académico, productivo y gremial que promueven y divulgan el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico relacionado con el mejoramiento genético bovino: Universidad de Nariño, SENA, SAGAN y CDRPOICA.

Conclusión principal
Para implementar un programa de mejoramiento genético a través de la inseminación Artificial, en la región se encuentra disponible la tecnología, el talento humano y el conocimiento. Es necesario impulsar estas tecnologías mediante pequeñas asociaciones o con la ayuda de los gobiernos locales; así mismo se concluye que la ASC es uno de los elementos que facilitan profundizar como región en los programas de mejora genética porque una adecuada cultura científica genera condiciones favorables para construir sistemas de información con el rigor que se requiere.

Autores:
Ana Lucía Guerrero Hurtado
William Jesús Martínez Criollo
Anna Crislina Maya Ruiz

Asesora:
Alexandra Luna Acosta
Programa:
Maestría en Administración y Competitividad





Comportamiento de los productores de bienes exentos frente a devoluciones de IVA¹

Liliana Revelo Córdoba²
Jessica Marcela López³
Albert Cristhian Baquero⁴

Resumen

En la normatividad colombiana se han instaurado obligaciones tributarias con el fin de que los contribuyentes coadyuven con las cargas públicas del Estado, para el caso de los productores de bienes exentos, además de cumplir con las obligaciones formales y sustanciales gozan del beneficio tributario de recuperar el impuesto al valor agregado (IVA) cancelado en la compra de insumos vinculados al proceso de producción mediante la devolución/o compensación.

La presente ponencia aborda el comportamiento de los productores de bienes exentos frente al proceso de devolución y/o compensación de saldos a favor derivados del IVA, en donde se observa que son muy pocos los que ejercen este derecho puesto que existen inconvenientes para realizar la solicitud, entre los cuales están la falta de cultura tributaria, el desconocimiento de la normatividad tributaria, los excesivos documentos y requisitos solicitados, las revisiones improcedentes por parte de la DIAN, entre otras.

Se evidencia que el productor prefiere perder ese dinero antes de enfrentarse a un proceso complejo, dispendioso y confuso, debido al tiempo que toma, las condiciones y términos poco favorables. Este aspecto afecta significativamente la situación financiera del productor ya que el valor dejado de percibir termina convirtiéndose en mayor costo de los productos que ofrece, generando baja competitividad en el mercado.

El estudio concluye que es necesario diseñar un nuevo sistema de devolución de saldos a favor de IVA, ágil y efectivo, que permita a grandes, medianos y pequeños productores realizar el trámite en forma oportuna.

¹ Este artículo hace parte de la investigación: Diseño de un sistema de devolución de saldos a favor del Impuesto al Valor Agregado para los productores de bienes exentos del municipio de Pasto.

² Magíster en Gestión Empresarial, Universidad Libre; Especialista en Gerencia Tributaria y Auditoría, Universidad Libre; Especialista en Revisoría Fiscal, Universidad Mariana; Contador Público, Universidad Mariana. Asesora. Correo electrónico: lilianarevelo@hotmail.com

³ Contador Público, Universidad Mariana; Candidata a Magíster en Gerencia y Auditoría Tributaria, Universidad Mariana; estudiante de Maestría en Gerencia y Auditoría Tributaria. Correo electrónico: jessica9830@hotmail.es

⁴ Contador Público, Universidad Mariana; estudiante de Maestría en Gerencia y Auditoría Tributaria; Candidato a Magíster en Gerencia y Auditoría Tributaria, Universidad Mariana. Correo electrónico: beto419@hotmail.es

Palabras clave: Compensación, Comportamiento, Devolución, Impuesto al Valor Agregado, productores de bienes exentos.

Producer's behavior of exempt assets versus vat refunds

Abstract

In Colombian law they have established tax obligations in order to taxpayers assist with State's public charges, for the producers of exempt assets instance, in addition to meeting the formal and material obligations enjoy the tax benefit to recover the value added tax (VAT) canceled the purchase of inputs linked the production process by returning / or compensation.

This paper addresses producer's behavior of exempt assets versus the process of return and / or compensation of credit balances derived from VAT, where it is noted that are very few who exercise that right since there are drawbacks to make the request, among which are the lack of tax culture, ignorance of the tax regulations, excessive documentation requirements and requested, the unfair reviews by the DIAN, among others.

It is evident that the producer rather lose that money before facing a complex, wasteful and confusing process because of the time it takes the conditions and unfavorable terms. This affects significantly the producer's financial situation being that the value forgone it ends up becoming a higher cost of the products offered, generating low competitiveness in the market.

The study concludes that must be designed a new agile and effective refund system for VAT balances that allows large, medium and small producers perform the procedure in a timely manner.

Key words: Refund, Compensation Value Added Tax, Behavior, Producers Exempt Assets.

Introducción

Las exenciones en materia tributaria están consagradas en la ley, en consecuencia solamente se consideran exentos del impuesto sobre las ventas (IVA), aquellos bienes que de manera precisa se encuentran señalados en los artículos 477 a 479 y 481 del Estatuto Tributario, no siendo posible por vía de interpretación analógica o extensiva de la norma, atribuir tal carácter a bienes que no tienen expresa consagración legal en dicho sentido, tal como lo manifiesta el Concepto Unificado 001 del Impuesto sobre las Ventas DIAN (2003).

Los bienes exentos se caracterizan porque su venta se encuentra gravada a la tarifa 0% (cero) en contra posición de los bienes excluidos los cuales no generan este tipo de impuesto. De acuerdo con el

parágrafo 1 del artículo 850 del Estatuto Tributario los productores de los bienes exentos a que se refiere el artículo 477 del mismo reglamento adquieren la calidad de responsables con derecho a devolución y/o compensación, pudiendo descontar los impuestos pagados en la adquisición de bienes y servicios vinculados directamente a ellos, que constituyan costo o gasto para producirlos y comercializarlos, claro está, previo cumplimiento de las obligaciones tributarias formales establecidas por ley.

La clasificación de algunos productos de la canasta familiar (leche, huevos, carne) como bienes exentos dentro del impuesto sobre las ventas se considera un beneficio fiscal establecido por el legislador con el fin de que el consumidor final no se vea afectado en su capacidad de consumo y además el productor pueda, vía devolución y/o compensación recuperar el impuesto indirecto.

La presente ponencia analiza el comportamiento de los productores frente al proceso de devolución y/o compensación de saldos a favor en IVA, determinando en primer lugar la posición de los productores frente al uso o no de este beneficio tributario, seguido por la revisión de los motivos que conducen a tal comportamiento, así como su efecto financiero debido a su incidencia en el costo de producción y en el margen de rentabilidad, para concluir con el diagnóstico de los requisitos y procesos del sistema actual, base para el diseño del nuevo sistema de devolución y/o compensación de saldos a favor en IVA que permita a grandes, medianos y pequeños productores realizar el trámite en forma ágil y oportuna.

Metodología

La investigación se desarrolla bajo el paradigma cuantitativo, el cual usa la estadística descriptiva para tabular, analizar e interpretar la información recolectada; un enfoque empírico analítico que reconoce la generación de conocimientos partiendo de una realidad observable, medible y cuantificable; un tipo de investigación descriptivo, puesto que permite relatar las razones que conducen a los productores de bienes exentos a realizar o no el proceso de devolución y/o compensación.

La población objeto de estudio es de 95 productores de bienes exentos, clasificada en tres grupos:

Productores de leche: 40 ganaderos dedicados a la producción de leche asociados a la Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño SAGAN.

Productores de carne: 50 ganaderos dedicados al levante de ganado vinculados a FRIGOVITO S.A.

Productores avícolas: 5 productores avícolas domiciliados en Pasto según información suministrada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Mediante la aplicación de la fórmula estadística de muestreo aleatorio simple se obtiene una muestra de 76 productores a quienes se les aplicó el instrumento de recolección de información (encuesta). Los resultados obtenidos fueron procesados a través del paquete estadístico informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Tabla 1. Población objeto de estudio

	Población	Proporción	Muestra
Productores de leche	40	42 %	32
Productores de carne	50	53 %	40
Productores avícolas	5	5 %	4
Total	95	100 %	76

Resultados

Al analizar el comportamiento de los productores de bienes exentos frente al proceso actual de devolución y/o compensación de saldos a favor en IVA se observa que el 48.7 % de los encuestados conocen el beneficio establecido en el artículo 850 del Estatuto Tributario pero, tan solo el 40,8 % de la población ha llevado a cabo el proceso, siendo el resultado para el 19.4 % excelente, para el 29 % satisfactorio, para el 29 % regular y para el 22.6 % malo por lo cual manifiestan que no lo volverían a hacer.

El 59,2% de los productores de bienes exentos se niega a solicitar sus saldos a favor aun cuando cumplen con las condiciones básicas para realizarla, expresando las siguientes razones: el desconocimiento de la normatividad en el 33 % del total de la población, el temor a la fiscalización de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN con el 20.2 %, la falta de asesoría con el 14.9 %, el poco interés por recuperar el IVA con el 10.6 %, la falta de tiempo para realizar el trámite con el 8.5 %, la falta de requisitos con el 6.4 % y falencias en la contabilidad con el 5.3 % y por último el inadecuado manejo del proceso productivo con el 1.1 %.

El desconocimiento de la normatividad tributaria, se constituye en la principal causa para el no ejercicio del derecho de la devolución y/o compensación, lo cual tiene inmerso aspectos de vital importancia que deben analizarse para la formulación del nuevo sistema, tales como: la complejidad de la norma, la falta de compilación de la misma, la constante regulación, la falta de estabilidad jurídica y en consecuencia la carencia de cultura tributaria que obstaculiza la adecuada relación Estado Contribuyente.

Por otra parte, al momento de originarse un saldo a favor los productores se pueden ver cuestionados sobre si realizan o no la solicitud y otra razón para analizar sería la relación costo - beneficio ya que para acceder al trámite, en muchas ocasiones, se debe incurrir en costos adicionales tales como, llevar contabilidad con el lleno de los requisitos de ley, asesoría de un profesional contable, entre otros. Al respecto, el 68,4 % manifiesta que si cubriría las erogaciones adicionales ya que reconocen la importancia de contar con personal capacitado e idóneo que los pueda orientar en los requisitos y el proceso facilitando la devolución; el 31,6 % no están interesados en incurrir en más erogaciones puesto que los saldos a favor no son representativos e incluso los costos adicionales pueden llegar a ser mayores que los saldos a favor. Cuando se quiera desarrollar un proceso como el de devolución y/o compensación se debe evaluar el costo/ beneficio del mismo, puesto que así como el saldo devuelto puede generar precios competitivos y ventajas financieras, puede también no lograr recompensar ni siquiera los costos adicionales requeridos.

En cuanto al proceso actual, el 68,3 % de los productores concuerda que es complejo, debido al sin número de normas existentes que se deben cumplir para realizar la solicitud, las cuales no son claras y desvirtúan el proceso; es dispendioso por el tiempo que lleva la preparación de la información solicitada, y es confuso, puesto que al no existir una guía para realizar el trámite, por la falta de compilación de las normas en el Estatuto Tributario, el productor incurre en muchos errores, tanto en el cumplimiento de requisitos como en el desarrollo del proceso, los cuales conllevan al rechazo de la devolución.

El 51.3 % de la población no conoce los requisitos exigidos por la DIAN para llevar a cabo, de manera correcta, el proceso de devolución y/o compensación, lo cual obedece a la falta de interés por el proceso y/o a la dificultad en encontrar e interpretar la normatividad que los rige, constituyéndose éste en el mayor impedimento a la hora de adelantar el trámite.

El 48.7 % de los productores afirma conocerlos, pero el constante cambio de las normas obliga a la actualización permanente de este aspecto. Los requisitos exigidos son complejos para el 37.8 %, siendo este el mayor inconveniente ya sea por terminología, tramitología o simplemente porque lleva mucho tiempo el cumplirlos o por que los consideran demasiados para un trámite que busca reconocerles un derecho establecido por ley convirtiéndose en una causa para no solicitar devolución, el 21,6 % concuerdan en decir que son exagerados, sin embargo el 18,9 % piensan que los requisitos son de fácil cumplimiento y el 21,6% opina que son los necesarios para llevar a cabo el proceso acatando lo establecido por Ley, esta situación puede obedecer a que estos contribuyentes tienen fundamentada su responsabilidad tributaria y entienden lo complejo del proceso tanto para el deudor como para el acreedor del saldo a favor.

Discusión

La declaración y pago de impuestos son actividades que se realizan de manera constante entre los contribuyentes, atendiendo un deber fiscal, pero son pocos los que conocen los derechos tributarios que se han establecido en la normatividad colombiana, como es el caso de las devoluciones y/o compensaciones de saldos a favor de impuestos y aun teniendo conocimiento sobre estos derechos el estar frente a un saldo a favor atemoriza a los contribuyentes, pensando en el hecho de tener una cuenta de cobro hacia la DIAN.

Bajo una frágil “cultura tributaria” son pocos los que realizan esta solicitud y lo hacen porque cuentan con asesoría o conocimiento sobre este proceso. No obstante, varios por desconocimiento de la normatividad que gira alrededor de los impuestos, por la agresiva fiscalización a un proceso como el de devoluciones y/o compensaciones, o porque sus saldos a favor son muy bajos y los trámites para efectuar la solicitud son complicados, prefieren no realizarla. Encontramos también, productores que solicitan devolución y/o compensación sin el cumplimiento de los requisitos o con errores que originan su rechazo, sometiéndose a una sanción sobre el supuesto valor a devolver, lo cual hace dar un giro a lo que se pretende hacer, ya que se termina pagando cuando en realidad se intenta una devolución.

Hoy el tema de las devoluciones y/o compensaciones para los contribuyentes pasa de ser una situación de beneficio a una de incertidumbre entre atreverse o no a solicitarla, el no tener un conocimiento claro sobre las normas, un buen asesor a la mano y la carencia de una contabilidad clara, son algunos de los puntos claves en la toma de la decisión.

Aunque aparentemente el hecho de no solicitar el saldo a favor, aun siendo pequeño, no causa impactos, la realidad es otra, ya que trae consecuencias financieras al afectar el flujo de caja, puesto que se está dejando de percibir entradas de dinero que pueden, de acuerdo a la gestión que se realice, brindar beneficios en el desarrollo del objeto social; igualmente hay que tener en cuenta que el hecho de que un contribuyente no solicite una devolución, implica que lo dejado de percibir termina convirtiéndose en un mayor costo de los productos que ofrece, recayendo directamente sobre el consumidor.

En la sociedad la palabra impuestos infunde temor, logrando que hoy en día las personas se enfoquen en evadir impuestos o incumplir con las obligaciones que se les ha impuesto por Ley, olvidándose de la amplitud de la legislación y los beneficios que ésta establece; se debe entender que pagar no solo es cultura tributaria, ya que ésta también implica estudiar de forma constante las normas y la exposición de motivos en las que se fundamenta el legislador al crearlas, acoplándolas a las situaciones del contribuyente y aprovechando al máximo las ventajas ofrecidas, ya que la relación de beneficio es Estado Contribuyente y Contribuyente Estado.

Sin embargo, a pesar de las situaciones ya expuestas, no se visualiza ninguna solución al respecto, aunque muchos contadores dentro del desarrollo de sus funciones buscan concientizar y asesorar de manera correcta este proceso el problema continúa.

Se debe tener en cuenta que es necesario hacer más sencillo y ágil el proceso de devolución y/o compensación, dar a conocer en qué consiste y lograr la transparencia del mismo, con el fin de que más productores reclamen el saldo a favor, esta situación lleva consigo la formalización de este gremio a través de la organización contable y financiera, como prevención frente a un auto de verificación o una visita de campo.

Se puede concluir que el establecer el derecho de solicitar saldos a favor por parte del Estado es favorable debido a que se da un beneficio tributario a contribuyentes que realizan una labor o actividad específica, permitiendo a su vez se de desarrollo tanto interno como externo del país, ya que se incrementa la producción del sector primario de la economía; pero los problemas surgen cuando se plasma el proceso para solicitar dicho saldo a favor, ya que se convierte en un proceso difícil de interpretar y entender, en donde la desconfianza y el miedo hace que no se realice y elimina los fines trazados al momento de su creación; ahora bien ¿qué ha hecho el Estado para retomar el camino que algún día busco?; en realidad no mucho, cada vez busca que el proceso sea más preciso y efectivo para la DIAN y más complejo y confuso para los contribuyentes, en donde se pone a prueba tanto el cumplimiento cabal de los requisitos y procedimientos, como la disponibilidad de tiempo y ganas que tenga el contribuyente para lograr obtener el saldo a favor que por ley le pertenece.

Conclusiones

La frágil cultura tributaria dentro de los contribuyentes causa una constante negación tanto al cumplimiento de las obligaciones sustanciales y formales como al acceder a los beneficios tributarios que tienen por ley los productores de bienes exentos.

La mayoría de los productores de bienes exentos no realizan el proceso de devolución y/o compensación de saldos a favor en IVA, principalmente por desconocimiento del impuesto, de los beneficios que ofrece la norma, del proceso y de los requisitos que se exigen para la realización de la solicitud causando temor y la abstinencia a hacer uso del beneficio.

El constante cambio de la norma en relación al proceso y los requisitos para solicitar un saldo a favor, así como la falta de recopilación incide de forma negativa dentro de los productores de bienes exentos que miran dentro de esta situación un obstáculo para hacer uso del derecho.

Para llevar a cabo un proceso como el de devolución y/o compensación se exigen una gran cantidad de requisitos que permitan identificar el adecuado reintegro de los saldos a favor, estos exigen a su vez un adecuado cumplimiento por parte del acreedor de la devolución de las obligaciones tributarias que se le han asignado, requiriendo además inversión, un adecuado conocimiento sobre el tema y tiempo para llevar a cabo una solicitud, la cual por consiguiente requiere un análisis previo del grado de beneficio que proporciona.

Llevar a cabo un proceso de devolución y/o compensación requiere un adecuado manejo, por eso es importante contar con asesoría al respecto aunque implique sobre costos adicionales y el contador público es la persona más capacitada para realizar esta función, es por eso que el 72,4 % de los productores de bienes exentos prefieren la asesoría contable, representando otro campo para ejercer la profesión.

La pérdida de los saldos a favor, también es responsabilidad de aquellos contribuyentes que no realizan adecuadamente el proceso exigiendo más impuestos descontables de los permitidos o presentando declaraciones erróneas que incrementen los saldos a favor, acciones que desvirtúan el beneficio.

El no solicitar saldos a favor desvirtúa el fin por el cual el legislador creo el beneficio puesto que el IVA pagado en los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo termina siendo un mayor costo de producto recayendo directamente sobre el consumidor del bien y la estabilidad del productor en el mercado, por lo cual el sistema de devoluciones actual presenta deficiencia al no garantizar al productor competitividad y eficacia al acceder al beneficio.

Bibliografía

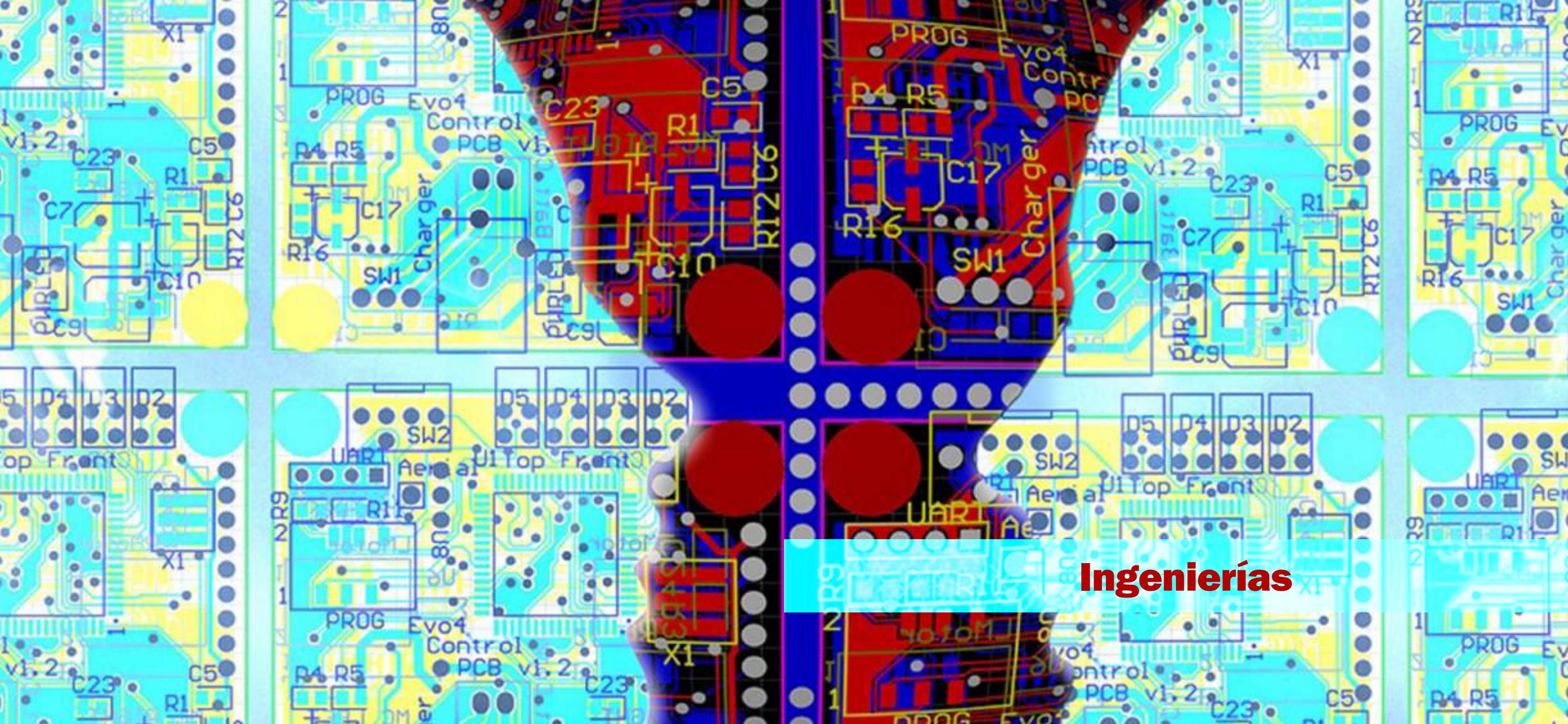
Castañeda, E. (2008). *Requisitos para la devolución de IVA a ganaderos. Ivanotas 101*. Bucaramanga: Distrigraf Impresores.

_____. (2010). *Aplicación del IVA en Colombia. Doctrina Unificada de la DIAN*. Bucaramanga: Distrigraf Impresores.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. (2003). *Concepto Unificado 001 del Impuesto sobre las Ventas*. Bogotá: DIAN.

_____. (2011). *Coordinación de Estudios Económico*.





Ingenierías



Secador solar de tres etapas continuas para café en Nariño¹

Nancy Córdoba Castro²
Ángela Daniela León Rodríguez³

Resumen

Para obtener un café con altos estándares de calidad, se requiere de un buen proceso de cosecha y poscosecha. Una de las etapas más importantes dentro de este proceso es el secado, donde se reduce el contenido de humedad desde 52 -55 % hasta 10- 12,5 %, con el fin de obtener un producto estable, que conserve su calidad física, organoléptica e inocuidad, cumpliendo con los requerimientos de exigidos en la comercialización. Dado lo anterior, la presente investigación está orientada hacia la evaluación de una alternativa de secado en el proceso de beneficio del café, teniendo en cuenta el estudio de las variables que influyen en estos procesos y su efecto en la calidad sensorial del grano. Los resultados presentados en este artículo corresponden a los avances ejecutados en el año 2014-2015, de acuerdo a los objetivos y metodología propuesta. En la primera etapa se procedió a diseñar un prototipo de secador solar que consta de tres cámaras: sombra, semisombra y sol directo, determinando el tipo y costo de los materiales, dimensiones, capacidad y especificaciones técnicas.

Palabras clave: Beneficio de café, café pergamino seco, calidad sensorial, humedad, secado.

Solar dryers of three continuous phases for coffee in Nariño

Abstract

To obtain a coffee with high standards of quality, it is required to have a good process of harvest and postharvest. One of the most important stages in this process, is the drying, because here reduces the moisture content of from 52 -55% up to 10- 12.5 %, in order to obtain a stable product, which retains its quality physical, sensory and safety, in addition is a requirement demanded by the customer at the time of the marketing, therefore this research is based to propose an alternative of drying in the

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: Evaluación de la exposición solar directa, semisombra y sombra secuencial, en un prototipo de secador parabólico sobre la calidad sensorial de café para las variedades Caturra y Castillo en el municipio de La Florida (Nariño).

² Ingeniera Agroindustrial; Magíster en Diseño y Gestión de Procesos; Programa Ingeniería de Procesos, Facultad de Ingeniería, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ncordoba@umariana.edu.co nancycordobacastro@gmail.com

³ Estudiante de décimo semestre de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Angelita.1223@hotmail.com Angela.leon@crs.org

process of benefit of the coffee. The results presented in this article correspond to advances executed in the year 2014-2015, according to the objectives and proposed methodology. In the first stage was to design a prototype solar dryer that consists of three chambers: shadow, semi-shade and direct sun, determining the type and cost of materials, dimensions, capacity and technical specifications.

Key words: Specialty coffee, coffee mill, sensorial quality, moisture, drying.

Introducción

Dentro del café colombiano se destacan cafés especiales de diferentes regiones tales como el cultivado en el departamento de Nariño. Actualmente, el café de Nariño no presenta procesos de beneficio estandarizados, lo que hace que no sea competitivo en el exterior, no fortalezca su participación activa en el mercado y como resultado, se pague a un precio menor (Rodríguez-Camayo, Schuit, & Lundy, 2012). Para lograr café con altos estándares de calidad, se requiere de un buen proceso de beneficio. Una de las etapas más importantes dentro de este proceso es el secado, donde se reduce el contenido de humedad desde 52 -55% hasta 10- 12,5 %, con el fin de obtener un producto estable, que conserve su calidad física, organoléptica e inocuidad (Oliveros- Tascon, Lopez- Valencia, Buitrago, & Moreno-Cardenas, 2010). Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar un prototipo de secador como alternativa de secado en el proceso de beneficio del café, enfocándose en la conservación de las características sensoriales y fisicoquímicas del grano, aspectos relevantes en la comercialización del café de calidad (Quintero-Puerta, 2006). Lo anterior, contribuirá a la estandarización del proceso de beneficio lo cual se verá reflejado en mayores rendimientos, efectividad y por ende ingresos para los caficultores al momento de procesar y comercializar su café. Razón por la cual esta investigación tiene como objetivo determinar el efecto de la exposición solar directa, de semisombra y sombra en serie, en un prototipo de secador para café, sobre la calidad sensorial variedades caturra y castillo con el fin establecer parámetros de secado controlados orientados a calidades de café diferenciadas.

Metodología

Visitas a campo: Se realizaron visitas a distintas fincas del departamento de Nariño donde se identificaron algunos requerimientos, especificaciones y necesidades de los productores en la etapa de secado las cuales se tuvieron en cuenta para el diseño del prototipo.

Población y muestra: La muestra para la presente investigación se determinó con base en la información proporcionada por el proyecto Borderlands Coffee Project (Catholic Relief Services), de donde se obtuvo el estimado de café a cosechar en el año 2015, de acuerdo a los productores beneficiarios

del mismo. Partiendo de este dato se determinó el tamaño de la muestra a secar con la fórmula de muestreo $n=4pqN/s^2(N-1)+4pq$, con un IC de 95%.

Cosecha: El café cosechado deberá pertenecer a las variedades Castillo y Caturra.

Selección del grano: Una vez cosechado el café cereza por variedad, se procederá a separar los granos maduros, verdes y vanos, con el fin de que la muestra del café no presente problemas físicos y alteren la calidad final del grano.

Fermentación: Los lotes de café se fermentarán por separado para cada variedad. Se utilizarán las condiciones de tipo y tiempo de fermentación (seco o sumergido) dadas por el caficultor las cuales están relacionadas con su proceso tradicional.

Secado: El secado se realizará por etapas para cada una de las variedades (Caturra y Castillo). La primera etapa se realizará en sombra; el grano llegará con una humedad inicial del 55 -52 %. El tiempo de residencia en esta etapa estará dado hasta que el grano alcance una humedad entre los rangos de 35 - 32 %. El grano de la anterior etapa pasará a la segunda etapa semisombra hasta alcanzar una humedad del 20 - 16 %, posteriormente este lote de café será expuesto de forma directa al sol para llegar a una humedad entre el 12-10,5 % para finalizar su proceso. Como muestra control se realizará el secado del café de la forma tradicional (en patios). Durante el tiempo de secado, se determinará de manera directa la humedad, actividad de agua del grano, peso del grano, y se efectuará el seguimiento a las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad relativa y velocidad del aire.

Análisis de las propiedades sensoriales del café: Las muestras obtenidas de las variedades caturra y castillo provenientes de los dos tipos de secado serán evaluadas por catación en laboratorios certificados, siguiendo el protocolo Specialty Coffee Association of America (SCAA).

Análisis estadísticos: Se evaluará el cambio de cada una de las variables de respuesta en el tiempo. Para el secado se utilizará como factores las variedades de café (catarra y castillo) y como variables de respuesta la actividad de agua, humedad del grano, tiempo de secado, temperatura. El tipo de secado (prototipo y secado tradicional) y las variedades, se correlacionarán con las propiedades sensoriales del café. Se utilizarán análisis descriptivos, análisis de varianza (ANOVA) y Tukey con un nivel de significancia del 95 %.

Resultados

Los resultados presentados en este capítulo corresponden a los avances ejecutados en la primera etapa del proyecto. Teniendo en cuenta el estudio de las variables que influyen los procesos de secado y

su efecto en la calidad sensorial del café se ha diseñado un prototipo de secador solar que consta de tres cámaras: sombra, semisombra y sol directo.

Materiales: El prototipo consta de una estructura de madera, paredes, cortinas y techo (plástico calibre 7 transparente, polisombra 80 %, 65 % y manguera), pisos en adoquín, bandejas (madera y red plástica), colector solar, soportes de bandejas de cuatro (4) puestos (guadua), como se muestra en la Figura 1 y Figura 2.

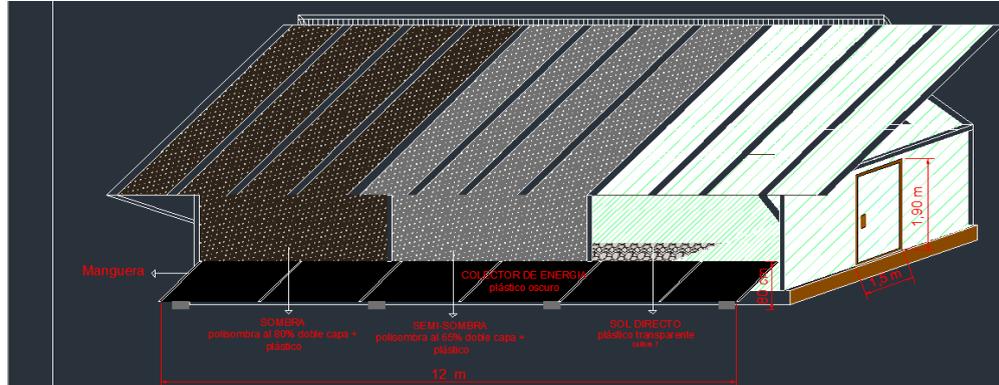


Figura 1. Planos secador solar de tres etapas continuas.

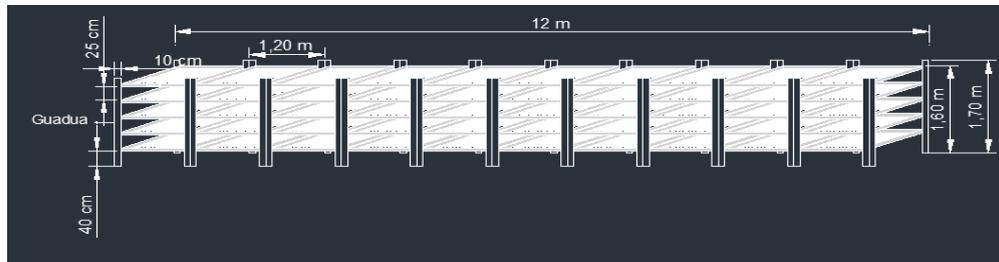


Figura 2. Planos soportes bandejas.

Dimensiones y capacidad: el área total del secador es de 144 m² con un área de secado efectiva de 288 m², donde se dispondrán bandejas de 1m² con capacidad para 12,5 kg de café pergamino seco (cps), cada uno de los soportes tendrán una capacidad de 50 kg. El secador trabajará por lotes de quince (15) días, capacidad 600 kg de cps. Cada cámara tiene un área de 48 m² las cuales se aislarán

por medio de cortinas con el fin de no interferir en la humedad entre cada una de las cámaras, en la Figura 3 y 4 se observan los planos con las correspondientes cotas.

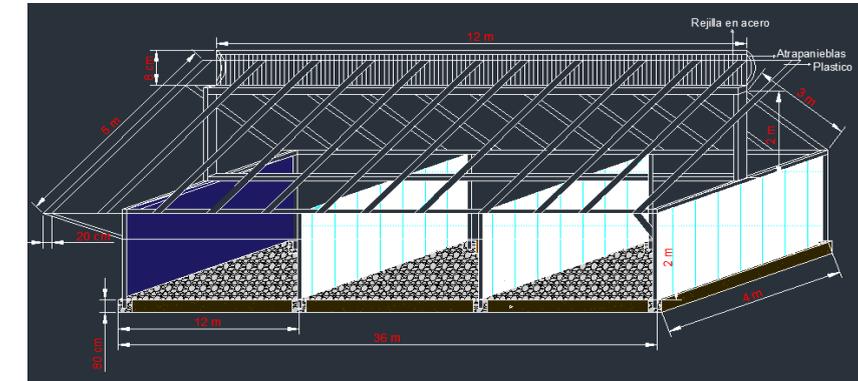


Figura 3. Planos acotados secador solar de tres etapas continuas.

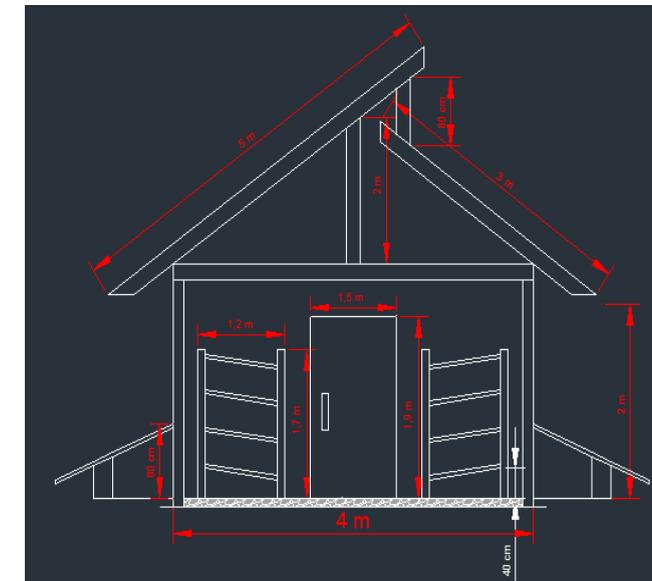


Figura 4. Vista frontal secador acotado.

Discusión

En el estudio de la caracterización de los sistemas de beneficio usados por los caficultores en los departamentos de Antioquia, Cauca, Huila, Risaralda y Santander echo por Aristizabal y Duque se identificó que existen falencias en los sistemas de beneficio tradicional, una de las más evidentes y preocupantes fue el secado debido a que en la mayoría de las fincas estos sistemas son subdimensionados (Aristizabal y Duque, 2006), la anterior situación también se la evidenció en las fincas visitadas en el departamento de Nariño en los municipios de la Florida, Chachagüí, Samaniego, Linares, Buesaco, Sandoná, Tangua, La Unión y El Tambo. La razón de tales falencias según los caficultores nariñenses es el desconocimiento de los costos de construcción, las especificaciones técnicas y las variables a tener en cuenta de los sistemas de secado.

Por tal razón al momento de escoger las especificaciones técnicas tales como los materiales para el sistema de secado, se tuvo en cuenta el estudio de Sánchez Chavarria y Zaval Bueschsel quienes evaluaron un secador tipo invernadero en el municipio de Purulhá (México), como una alternativa económicamente viable que permite mantener la calidad intrínseca del grano. A partir del estudio de estos autores se identificó los materiales usados para la construcción de este secador que consiste básicamente en guadua, madera y plástico transparente.

Una vez se evaluó el sistema de secado, se obtuvo que la construcción del secador solar tipo invernadero es económicamente viable, debido a que los materiales son de bajo costo, fáciles de adquirir y manipular, además su tiempo de vida útil es mayor o igual a 3 años. Por otra parte es importante resaltar que a su vez este sistema de secado influye de manera positiva en el grano de café, resaltando sus características físicas y organolépticas, definiendo un mejor perfil en taza (Sanchez y Zaval, 2013), estos últimos resultados serán validados a través de la ejecución de los dos objetivos propuestos de la presente investigación.

Por otra parte en los estudios realizados por Luis María Dicovski y Yusianto, s. Mawardi, s. Widyotomo, Misnawi determinaron que las variables a controlar dentro del sistema de secado son principalmente humedad relativa, temperatura y humedad del grano, ya que la calidad del grano se ve comprometida al someter al grano de café a condiciones de estrés como temperaturas y humedades bajas o elevadas (Yusianto, Mawardi, Widyotomo, y Misnawi, 2013), de tal manera que en el sistema de secado propuesto se contemplara el control de cada una de estas variables tomando como base las humedades y temperaturas máximas y mínimas identificadas en los estudios mencionados anteriormente.

Conclusiones

El diseño del prototipo de secador permitirá la construcción de un sistema de secado donde se evaluara el efecto que ejercen las condiciones de cada una de las cámaras de secado sobre el grano reflejado en su calidad en taza.

Las visitas en campo permitieron identificar algunos requerimientos y necesidades técnicas importantes para el diseño del sistema de secado.

La identificación de materiales permitió determinar los costos de construcción del mismo.

Bibliografía

- Aristizabal, C. y Duque, H. (2006). Caracterización del proceso de beneficio de café en cinco departamentos cafeteros de Colombia. *Cenicafé*, 299-318.
- Oliveros-Tascon, C., Lopez-Valencia, L., Buitrago, C., y Moreno-Cardenas, E. (2010). determinacion de humedad del café durante el secado en silos. *Cenicafé*, 108-118.
- Quintero-Puerta, G. (2006). Influencia del proceso de beneficio en la calidad del café. *Cenicafé*, 78-88.
- Rodriguez-Camayo, F., Schuit, P. y Lundy, M. (2012). *Estudio de mercado de café verde para Nariño, Colombia*. Palmira.
- Sanchez, A. y Zaval, J. (2013). Secador solar tipo invernadero: un alternativa para reducir costos de producción y resaltar la calidad del grano de café. *El cafetal*, 8-10.
- Yusianto, S., Mawardi, W. y Misnawi. (2013). Trial running of solar drying house on arabica robusta coffee parchment and cherry: influencing on the drying time and flavor. *Indonesian coffee and cocoa research institute*, 4-12.

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN SOLAR DIRECTA, DE SEMI-SOMBRA Y SOMBRA DE FORMA SECUENCIAL EN UN PROTOTIPO DE SECADOR PARABÓLICO PARA CAFÉ SOBRE LA CALIDAD SENSORIAL DE LAS VARIEDADES CATURRA Y CASTILLO EN EL MUNICIPIO DE LA FLORIDA.



Tema de la investigación:

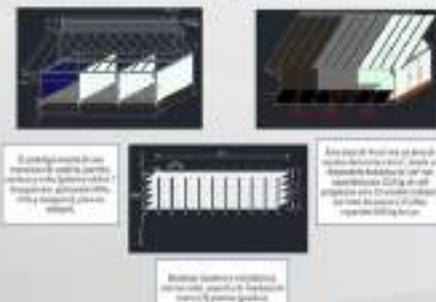
Para lograr café con altos estándares de calidad, se requiere de un buen proceso de beneficio. Una de las etapas más importantes dentro de este proceso es el secado, donde se reduce el contenido de humedad desde 52-55% hasta 10-12,5%, con el fin de obtener un producto estable, que conserve su calidad física, organooléptica e inocuidad, además es un requerimiento exigido por el cliente al momento de la comercialización. Actualmente, el café de Nariño no presenta procesos de beneficio estandarizados, lo que hace que no sea competitivo en el exterior, no fortalezca su participación activa en el mercado y como resultado, se pague a un precio menor.

Objetivo general: Determinar el efecto de la exposición solar directa, de semi-sombra y sombra en serie en un prototipo de secador para café, sobre la calidad sensorial de las variedades caturra y castillo en la central de beneficio comunitaria en el municipio de la Florida.



Resultados parciales o finales de la investigación

Teniendo en cuenta el estudio de las variables que influyen en el proceso de secado y su efecto en la calidad sensorial del café se ha diseñado un prototipo de secador solar que consta de tres cámaras: sombra, semi-sombra y sol directo.



Conclusión principal

El diseño del prototipo de secador permitirá la construcción de un sistema de secado donde se evaluará el efecto que ejercen las condiciones de cada una de las cámaras sobre el grano reflejado en su calidad en taza.

Autoras:
Nancy Marleny Córdoba Castro, MSc.
Angela Daniela León Rodríguez

Programa:
Ingeniería de procesos



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Evaluación del pH en los procesos de fermentación de café¹

Nancy M. Córdoba Castro²
Jesús E. Guerrero Fajardo³

Resumen

La producción de café en el Departamento de Nariño es considerada como una de las principales actividades agrícolas. Las cualidades sensoriales del café están ligadas a las prácticas de cada etapa del proceso de beneficio de café, por lo tanto obtener un café de alta calidad requiere de procesos estandarizados y homogéneos que permitan cumplir con estos requerimientos, que redundan en mayores oportunidades de mercado y mayores ingresos para los productores. Con el fin de buscar estrategias que permitan una estandarización de los procesos se procedió a la caracterización de los procesos de fermentación de café utilizando indicadores químicos como pH y ácido láctico. Estos indicadores fueron monitoreados en siete (7) fincas ubicadas en el departamento de Nariño. El tiempo promedio en el cual se completó la fermentación fue de $18,9 \pm 4,5$ h y $19,7 \pm 5,2$ h para Caturra y Castillo, respectivamente. El pH disminuyó conforme transcurrió el tiempo de fermentación, el pH promedio final de los procesos de fermentación fue de $4,7 \pm 0,2$ para Caturra y $4,6 \pm 0,3$ para Castillo. La caída de pH puede asociarse a la presencia de ácidos en el medio. Para estos procesos el ácido láctico incrementó registrándose una concentración final promedio para Caturra de 691,7mg/L, mientras que en Castillo fue de 508,27mg/L. El pH y el ácido láctico pueden tomarse como indicadores para determinar el comportamiento y la finalización de la etapa de fermentación en el proceso de beneficio de café.

Palabras clave: Ácido láctico, fermentación, mucílago de café, proceso de beneficio de café, pH.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Evaluación del pH en los procesos de fermentación de café para las variedades caturra y castillo*®

² Ingeniera Agroindustrial; Magíster en Diseño y Gestión de Procesos, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: nancycordobacastro@gmail.com

³ Ingeniero de procesos, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jesus.guerrero@crs.org

Evaluation of pH during coffee fermentation processes

Abstract

In the department of Nariño, coffee production is considered as a one of the most important agricultural activities. The sensory qualities are linked to the practices of each stage of the coffee process, thus obtaining a high-quality coffee requires standardized and consistent processes, which result in greater market opportunities and higher incomes for producers. In order to look for strategies that allow standardization of processes, the characterization of coffee fermentation processes using chemical indicators such as pH and lactic acid was carried. These indicators were monitored in seven (7) farms, which are located in the department of Nariño. The average time in which the fermentation was completed was 18.9 ± 4.5 h and 19.7 ± 5.2 h for Caturra and Castillo, respectively. The pH decreased as time passed fermentation, the final average pH of the fermentation was 4.7 ± 0.2 to 4.6 ± 0.3 for Caturra and Castillo, respectively. The pH drop may be associated with the presence of acids in the coffee beans. For these processes the lactic acid increased over time, until an average final concentration 691,7mg/L and 508,27mg/L for Caturra and Castillo, respectively. The pH and lactic acid can be used as indicators to establish the behavior and the end point of the fermentation step in the coffee process.

Key words: Lactic acid, fermentation, coffee mucilage, coffee process, pH.

Introducción

El departamento de Nariño, basa su economía en la agricultura y la ganadería. El 40 % de sus municipios se dedican al procesamiento del café, actividad económica de gran significancia para el departamento. El café de esta región cuenta con denominación de origen, certificación atribuida principalmente a las condiciones particulares del perfil de taza caracterizada por su alta acidez, cuerpo medio, suave y de aroma muy pronunciado (Rodríguez-Camayo, Schuit y Lundy, 2012).

En el mercado del café, la calidad del grano (relacionada con el aroma, sabor, cuerpo y acidez) y su consistencia, son los factores más decisivos para los clientes en el momento de la compra. Pero no siempre se garantiza una homogeneidad en su calidad, entre otras razones, por las actuales prácticas de beneficio. Esta situación, deriva muchas veces en lotes de baja calidad, eleva los costos de producción y disminuye el margen de utilidad, puesto que no se conserva la calidad original del café cereza (compuesto por la pulpa, mucílago y dos almendras), impidiendo garantizar una compra perdurable en el tiempo por parte de las empresas dedicadas a la transformación y/o comercialización del café (Figuerola Meneses, 2012).

En el proceso de beneficio de café, la fermentación, puede ser considerada como una de las etapas determinantes sobre la calidad del grano. En esta etapa, ocurren varias reacciones bioquímicas, básicamente las levaduras y las bacterias presentes en el mucílago mediante sus enzimas naturales oxidan parcialmente los azúcares, producen energía (ATP) y otras sustancias como alcoholes, ácidos, aldehídos, cetonas, ésteres y dióxido de carbono (Puerta-Quintero, 2012). Debido a esto, se generan cambios en el color, olor, densidad, acidez, pH, actividad de agua, y en la composición química del grano, los cuales se consideran como factores relevantes en la calidad final, y están directamente relacionados con el tiempo de duración de la etapa fermentativa (Beckley, 2010).

En 2010, Peñuela-Martínez, Oliveros-Tascón y Sanz-Urbe evaluaron el efecto de la masa depositada en el tanque de fermentación, considerando cuatro niveles; 25 %, 50 %, 75 % y 100 % de la capacidad total. Se encontraron defectos vinagre y fermento en muestras de tratamientos sin clasificación entre 3 y 6 horas de sobrefermentación.

En 2005, Jackels y Jackels evaluaron el comportamiento del pH y del ácido láctico durante el proceso de fermentación en 7 lotes de café de 4 fincas en Nicaragua. En cada lote, el pH inició en un rango de 5.5 a 5.7 y disminuyó hasta 4,6, por lo cual se concluyó que el pH puede ser útil en la predicción del momento de finalización de la fermentación del mucílago del café.

De acuerdo a lo anterior, en el presente estudio se evaluó el comportamiento del pH durante los procesos de fermentación de café en 4 municipios del departamento de Nariño.

Metodología

Selección de la muestra

Teniendo en cuenta los estudios realizados por Catholic Relief Services (CRS), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y World Coffee Research (WCR), se seleccionaron 7 fincas ubicadas en 5 municipios del departamento de Nariño (La Florida, Buesaco, El Tambo, Taminango y Tangua), en las cuales se realizó el seguimiento de los procesos tradicionales de fermentación teniendo en cuenta la presencia de las dos variedades de café de estudio (Caturra y Castillo) en estado productivo.

Después de la visita de inspección se identificaron 17 fincas las cuales se consideraron adecuadas y cumplían los requerimientos necesarios para participar en el ensayo.

Fermentación

Los lotes de café se fermentaron por separado para cada variedad, en tanques plásticos. Se utilizaron las condiciones de tipo y tiempo de fermentación (seco o sumergido) dadas por el caficultor las cuales están relacionadas con su proceso tradicional. Durante el tiempo de fermentación se realizaron mediciones cada tres (3) horas de las variables: temperatura interna (termómetro de punzón) y temperatura ambiental (termómetro digital), pH y ácido láctico mediante medición directa con tiras de ensayo Reflectoquant (Merck) (Jackels y Jackels, 2005). Los análisis anteriores se realizaron con el fin de estimar las cinéticas o cambios en estos compuestos a medida que avanza el proceso de fermentación.

Análisis estadísticos

Para los análisis estadísticos, se ubicaron como factores las variedades de café: Caturra y Castillo, y se evaluaron las variables de respuesta temperatura interna, temperatura ambiental, pH y ácido láctico. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y Tukey con un nivel de significancia del 95% con el fin de identificar diferencias significativas entre variedades.

Resultados

Comportamiento del tiempo y el pH en los procesos de fermentación para las dos variedades de café usando el método tradicional de beneficio de café, los productores determinaron el tiempo en el cual se completó la etapa de fermentación, siendo $18,9 \pm 4,5$ h y $19,7 \pm 5,2$ h el tiempo promedio para Caturra y Castillo respectivamente. A través del análisis de varianza ($p < 0,05$) se determinó que no existen diferencias significativas en los tiempos de fermentación ($p = 0,93$), entre las dos variedades de café evaluadas. Cabe destacar que el tiempo de fermentación en las fincas del ensayo se ubicó en un máximo de 24 horas y un mínimo de 9 horas.

En cuanto al comportamiento del pH, este disminuyó conforme transcurrió el tiempo de fermentación, el pH promedio final de los procesos de fermentación fue de $4,7 \pm 0,2$ para Caturra y $4,6 \pm 0,3$ para Castillo, con un nivel de confianza del 95 % se puede establecer que no hay diferencias significativas entre el pH final entre las dos variedades, Los valores finales de pH para cada una de las fincas por variedad, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. pH final para variedades Caturra y Castillo

Finca	pH inicial		pH final		Tiempo de fermentación	
	Caturra	Castillo	Caturra	Castillo	Caturra	Castillo
El Condado	5,9	5,8	4,8	4,8	21	21
Cidral	5,7	5,8	4,7	4,7	21	21
Santa Ana	5,4	5,1	4,8	4,6	9	9
La Hacienda	5,5	5,5	4,7	4,1	21	24
El Arrayanal	5,6	5,2	4,7	4,9	21	21
El Carmen	5,4	6	4,7	4,4	21	24
El Cafetal	5,5	5,5	4,2	4,4	18	18
Promedio	$5,6 \pm 0,18$	$5,6 \pm 0,33$	$4,7 \pm 0,2$	$4,6 \pm 0,3$	$18,9 \pm 4,5$	$19,7 \pm 5,2$

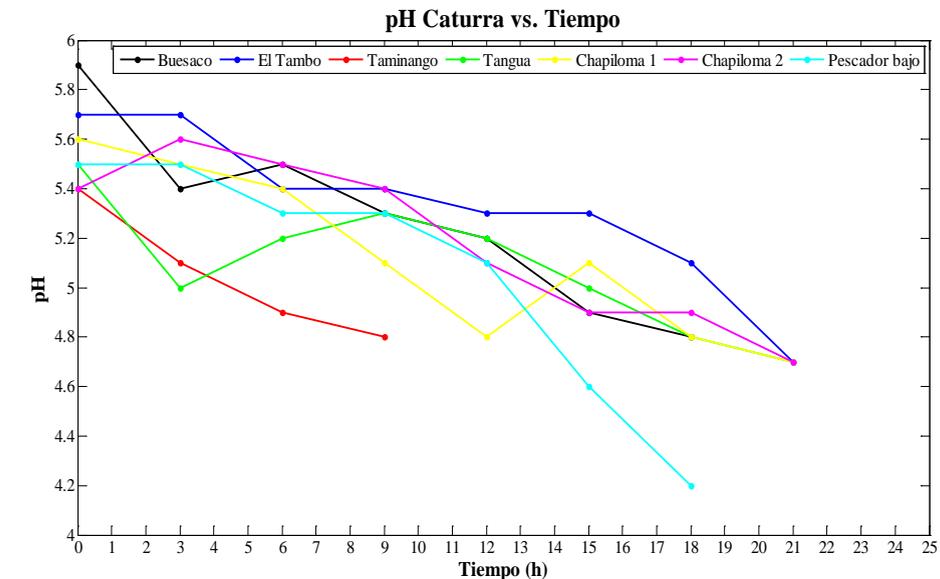


Figura 1. pH Caturra vs. Tiempo.

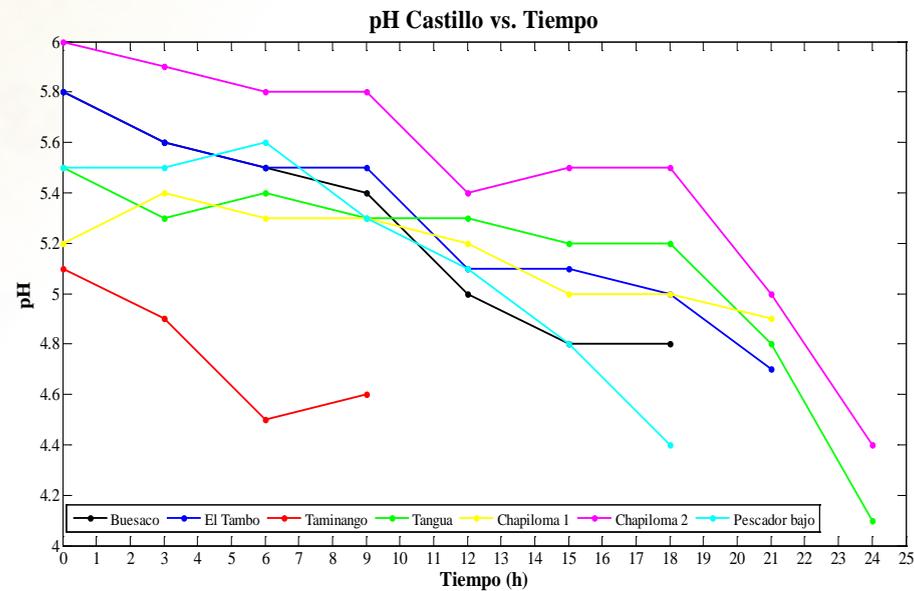


Figura 2. pH Castillo vs. Tiempo.

La tendencia de las gráficas del comportamiento del pH en el tiempo de las diferentes fincas, muestra una etapa inicial donde el pH desciende lentamente, para dar paso a una pendiente marcada mostrando posteriormente una rápida caída del pH tanto en caturra (Figura 1) y castillo (Figura 2).

La relación del incremento de la temperatura y la disminución del pH se puede evidenciar claramente en el seguimiento del proceso de fermentación llevado a cabo en el Tambo para las dos variedades, mostrándose una caída de pH de 5,3 a 4,7 para caturra y de 5,1 a 4,7 para castillo, cuando la temperatura ambiental incrementa de 19,8 °C a 31,7 °C (ver Figuras 3 y 4).

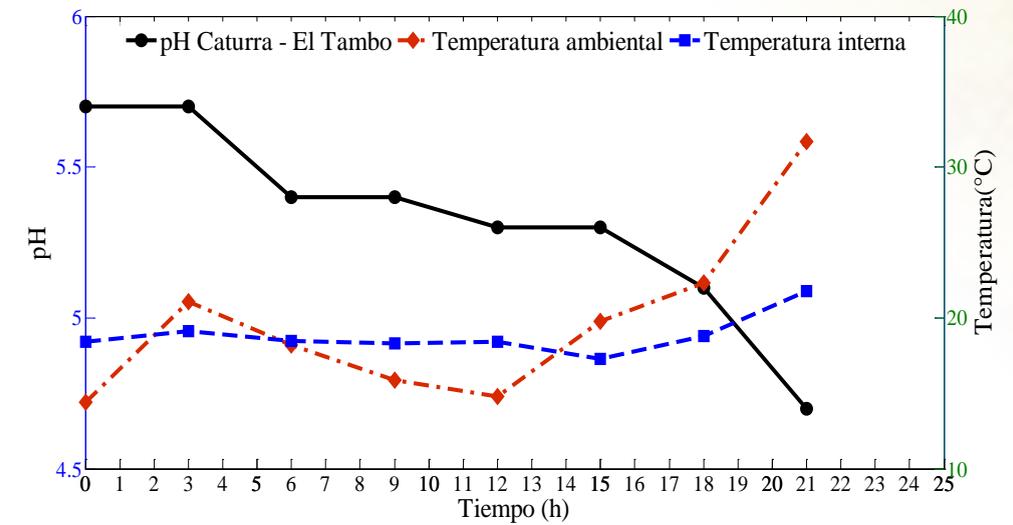


Figura 3. pH y Temperatura vs. Tiempo de fermentación para Caturra.

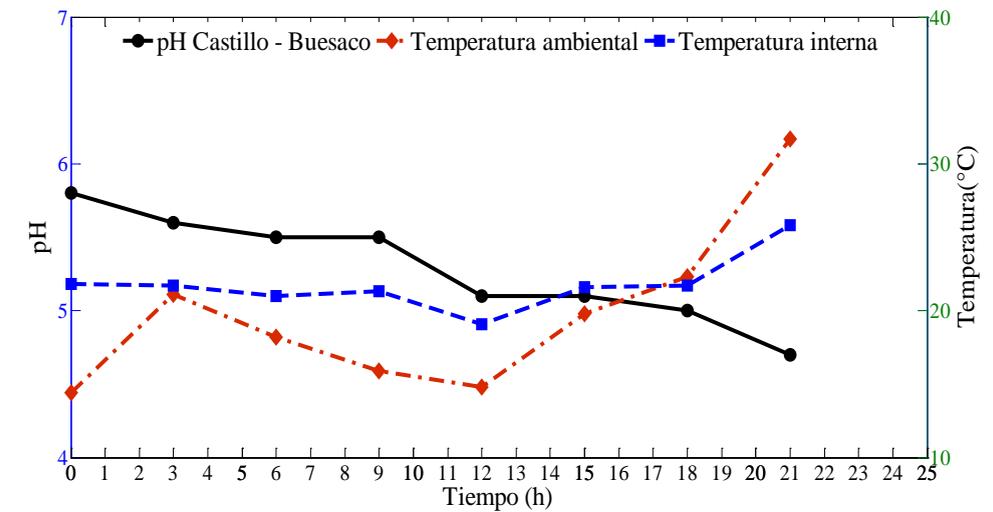


Figura 4. pH y Temperatura vs. Tiempo de fermentación para Castillo.

Comportamiento del ácido láctico en los procesos de fermentación

El ácido láctico es generado como producto del crecimiento bacteriano durante la fermentación. En las figura 5 y 6, se puede evidenciar que en las fermentaciones realizadas para las dos variedades de café, el ácido láctico incrementa en el tiempo registrándose una concentración final promedio para Caturra de 691,7mg/L, mientras que en Castillo fue de 508,27mg/L. El análisis ANOVA con un nivel de confianza del 95% reportó que no existen diferencias significativas entre estos valores.

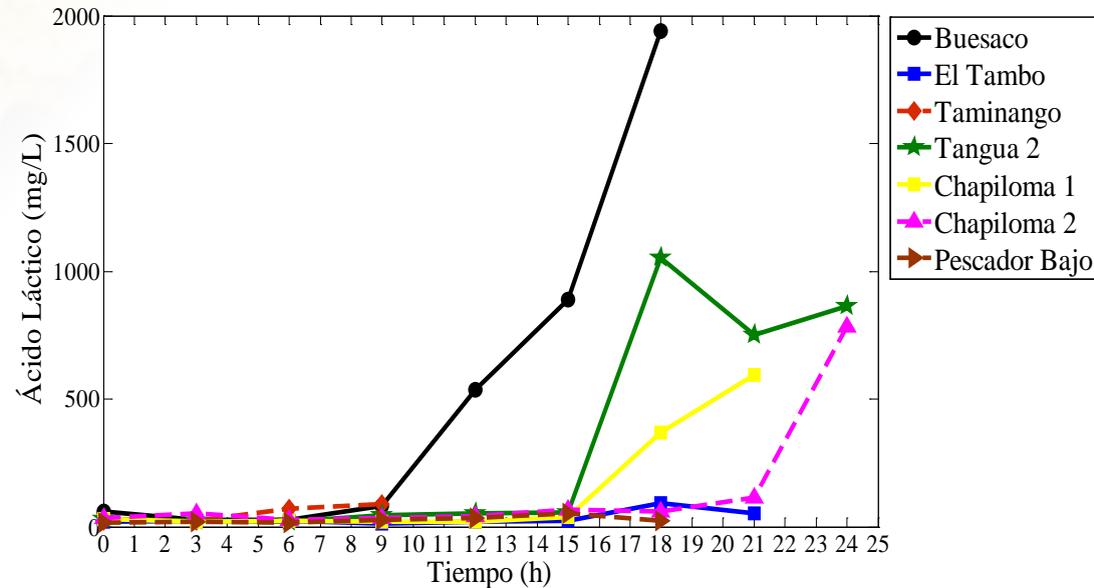


Figura 5. Ácido láctico vs. Tiempo de fermentación para Caturra.

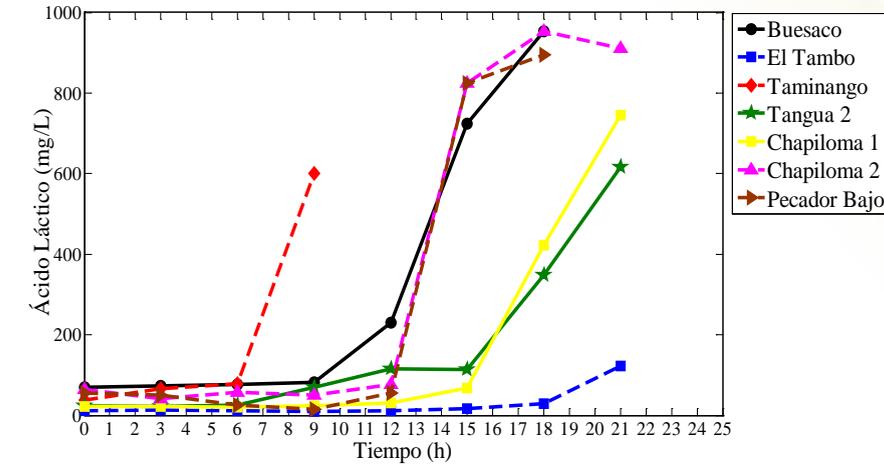


Figura 6. Ácido láctico vs. Tiempo de fermentación para Castillo.

Discusión

La variabilidad en los tiempos de fermentación permite establecer que el tiempo es una variable que está relacionada, más con la ubicación de la finca que con la variedad de café. Lo cual es ratificado por Puerta-Quintero (2012), quien establece que el tiempo de fermentación es un parámetro que debe ser fijado para cada finca con el fin de obtener café de calidad y evitar problemas como la sobrefermentación que afecta las propiedades sensoriales.

El pH inicial de las muestras fue relativamente ácido, en un rango de 5.2 a 6 para las dos variedades. Según lo establecido por Puerta-Quintero (2012), el pH del inicial de café que corresponde al café en baba depende del estado de madurez, del tiempo entre la recolección y el desulpado y de la manipulación de los frutos, sin embargo; puede presentar un promedio de 5,2 para cafés seleccionados solo por zaranda, mientras que en frutos seleccionados más rigurosamente puede llegar hasta 5,6; para sistemas de fermentación en seco. Los valores promedios de pH están cercanos y concuerdan con los estudios realizados por Jackels y Jackels (2005) quienes sustentan a través de sus pruebas en fincas de Nicaragua que un pH final de 4,6 puede ser un valor óptimo utilizado como indicador para finalizar el proceso de fermentación en el tiempo adecuado sin generar problemas de sobrefermentación.

Si bien, no se presentaron diferencias significativas en el pH final de fermentación entre las dos variedades ($p = 0,458$), es importante destacar que el pH disminuye en el tiempo que dura la fermentación.

Aunque la tendencia de disminución es generalizada para las dos variedades, las líneas que explican el comportamiento del pH en el tiempo son diferentes para cada una de las fincas, puesto que estos valores están asociados a las características del café en baba y a la temperatura de fermentación.

Avallone, et al. (2005), establecieron que la microflora salvaje que interviene en los procesos de fermentación se mantiene constante durante las primeras 10 horas, lo cual es equivalente a la fase de latencia de los microorganismos, dada principalmente por las bajas temperaturas registradas en la noche y al tiempo de adaptación del metabolismo de los microorganismos. Los autores en sus estudios encontraron que después de 10 a 15 horas de fermentación, el total de la microflora incrementó de $2,5 \times 10^7$ a $13,5 \times 10^7$ UFC/ml, principalmente representada por microorganismos mesófilos, los cuales crecen a valores de temperatura por encima de los 15°C .

Lo anterior sustenta el comportamiento de las tendencias de pH en el tiempo en los procesos de fermentación evaluados, puesto que en todos los casos la fermentación empezó entre las 5 pm y 6pm, generándose un proceso de fermentación en horas de la noche que trae consigo un registro de temperaturas ambientales bajas. Esto se presenta porque el productor realiza la cosecha durante el día y termina el jornal con el despulpado para dar paso a la fermentación la cual sucede durante toda la noche y parte del día siguiente (dependiendo del productor) para seguir con el lavado y el secado durante el día, con el fin de aprovechar la radiación solar y llevar a cabo el secado del grano.

Comportamiento del ácido láctico en los procesos de fermentación

El ácido láctico en combinación con otros ácidos que se pueden generar en este proceso, es el responsable de la disminución de pH a medida que incrementa el tiempo de fermentación (Jackels y Jackels, 2005), lo cual fue evidenciado en el comportamiento de los procesos de fermentación evaluados. Se puede establecer que el incremento de ácido láctico generado está asociado a la disminución de pH reportada para estas pruebas, lo cual está relacionado con lo establecido por Puerta-Quintero (2012) quien expone que el efecto más fuerte sobre el pH está dado por el ácido láctico.

Conclusiones

El pH puede tomarse como un indicador relacionado con el tiempo de fermentación, el cual puede usarse para encontrar el tiempo de finalización del proceso teniendo en cuenta los valores de $4,7 \pm 0,2$ para Caturra y $4,6 \pm 0,3$ para Castillo. La relación temperatura ambiental con pH presentó un efecto inversamente proporcional, la cual debe tenerse en cuenta puesto que puede evidenciar la aceleración de los procesos de fermentación asociada al tipo de microorganismos presentes. El incremento del ácido láctico como metabolito principal de fermentación de las bacterias lácticas se debe correlacionar directamente con el pH puesto que podría explicar el mecanismo de la fermentación en el café.

Bibliografía

- Beckley, V. (2010). La fermentación del café. *Instituto de defensa del café de Costa Rica*, (8), 209-216.
- Catholic Relief Services (CRS) y Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). (2012). *Análisis de la Cadena de Valor de Café, Departamento de Nariño*. Pasto: Catholic Relief Services (CRS)-Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Catholic Relief Services-Centro Internacional de Agricultura Tropical. (2012). *Análisis de la cadena de valor de café, departamento de Nariño*. Pasto: CRS-CIAT.
- Esquivel, P. y Jiménez, V. (2012). Functional properties of coffee and coffee by-products. *Food Research International*, 488-495.
- Federación Nacional de Cafeteros. (2013). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Recuperado de http://www.federaciondefcafeteros.org/particulares/es/nuestros_caficultores
- Federación Nacional de Cafeteros. (2013). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Recuperado de http://www.federaciondefcafeteros.org/particulares/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/
- Figuroa, J. (2012). *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Nariño. Gobernación de Nariño*. Pasto: Gobernación de Nariño.
- Howard, B. (2011). Factors influencing cup quality in coffee. *World Coffee Research*, 1-29.
- International Coffee Organization. (4 de 03 de 2012). International Coffee Organization. Recuperado de http://www.ico.org/new_historical.asp
- Jackels, S. y Jackels, C. (2005). Characterization of the Coffee Mucilage Fermentation Process Using Chemical Indicators: A Field Study in Nicaragua. *Food and Toxicology Chemistry*, 70(5), C321-C325.
- Peñuela, M., Oliveros, T. y Sanz, U. (2010). Remoción del mucílago de café a través de fermentación natural. *Cenicafé*, 61(2), 159-173.
- Puerta-Quintero, G. (2010). Rendimientos y calidad de Coffea arabica L., según el desarrollo del fruto y la remoción del mucílago. *Cenicafé*, 61(1), 67-89.
- Puerta-Quintero, G. (2012). *Factores, Procesos y Controles en la Fermentación del Café*. Manizales: Sanra Milena Marín López.
- Rodríguez-Camayo, F., Schuit, P. y Lundy, M. (2012). *Estudio de mercado de café verde para Nariño, Colombia*. Nicaragua: Centro de agricultura tropical - CIAT.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS TRADICIONALES DE FERMENTACIÓN DE CAFÉ Y SU EFECTO SOBRE LA CALIDAD SENSORIAL PARA LAS VARIEDADES CATURRA Y CASTILLO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.



Problema de la investigación

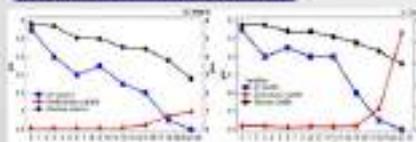
En el beneficio de café, la fermentación, puede ser considerada como una de las etapas determinantes de este proceso, puesto que puede generar defectos que influyen negativamente en la calidad sensorial de la bebida. Al considerarse la caficultura Nariñense como una actividad tradicional, no existen procesos estandarizados que permitan garantizar homogeneidad en la calidad del café. Esta situación, deriva muchas veces en lotes de baja calidad y por ende, disminuye el margen de utilidad.

Objetivo general: Determinar el efecto que ejercen los procesos tradicionales de fermentación de café en los municipios del departamento de Nariño, sobre la calidad sensorial del grano en las variedades Caturra y Castillo.

Metodología:



Resultados de la investigación



- El pH promedio final de fermentación, donde el productor detuvo el proceso fue de 4.4 ± 0.34 para Caturra y 4.4 ± 0.5 para Castillo. El pH en el tiempo disminuyó durante el periodo de fermentación.
- Se evidenció un incremento de la concentración de ácido láctico después de las doce (12) horas de proceso. El ácido láctico es responsable de la disminución de pH a medida que incrementa el tiempo de fermentación.
- Se encontró un decrecimiento en las concentraciones de glucosa en los lotes de café analizados, con valores máximos al inicio de la fermentación de 7089,1 y 7025 mg/L, y valores mínimos al final de 2158,58 y 2788 mg/L para caturra y castillo, respectivamente.

Conclusión principal

El pH, la concentración de glucosa y ácido láctico pueden ser establecidos como indicadores del comportamiento de la fermentación.

Autores:
Nancy Marleny Córdoba Castro, Msc.
Jesús Esteban Guerrero Fajardo

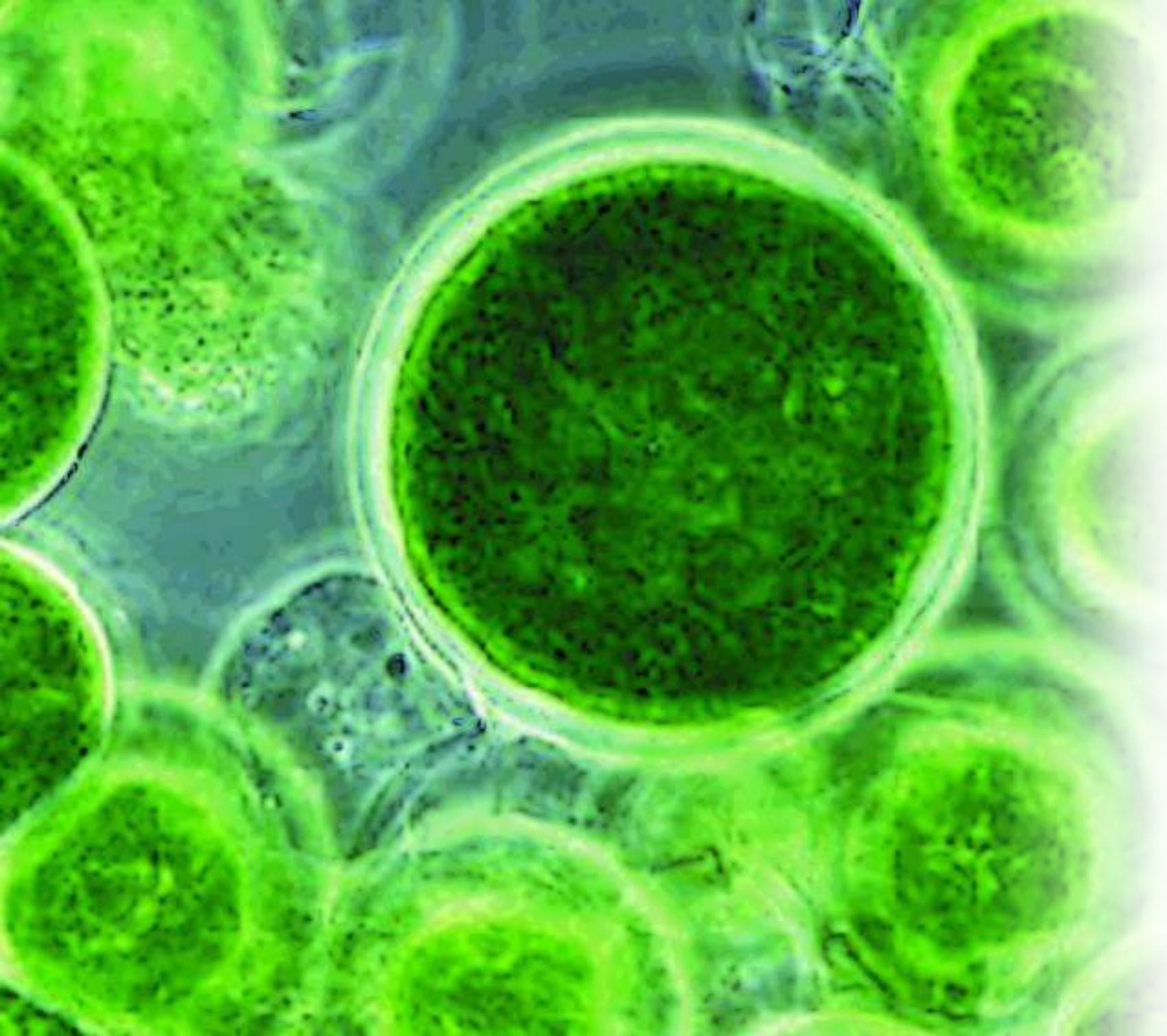
Programa:
Ingeniería de Procesos



La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Producción de lípidos a partir de la microalga *Chlorella vulgaris*¹

Sara Sofía Bolaños Ortíz²
Gina Natalia Martínez Caranguay³

Resumen

Una microalga necesita ciertas condiciones para su normal crecimiento, entre ellas se encuentran condiciones químicas como deficiencia o presencia de nutrientes (nitrógeno, fósforo, azufre y silicio), la salinidad y el pH del medio de cultivo; además de condiciones físicas como temperatura e intensidad luminosa. Sin embargo, para que este tipo de microorganismos produzca una cantidad significativa de metabolitos secundarios, como los lípidos, se necesita controlar los factores mencionados anteriormente.

Sandoval (2013) afirma: “los sistemas de cultivo actualmente existentes poseen poco control frente a condiciones ambientales tales como temperatura del agua, disponibilidad de CO₂ e intensidad lumínica; por lo que el desarrollo exitoso del cultivo dependerá del diseño y su implementación”.

Este proyecto tiene como objetivo evaluar y construir un prototipo de fotobiorreactor para la obtención de lípidos a partir del cultivo de la microalga *Chlorella vulgaris*. Esto se lleva a cabo siguiendo un diseño experimental factorial 2³ para la evaluación de condiciones como CO₂ (2,5 - 4 %), nitrógeno (0 - 100 %) y luz (0 - 200 lúmenes); y un diseño experimental irrestrictamente al azar (DIA) para la determinación del medio óptimo de cultivo. Con lo anterior se pretende optimizar y estandarizar la producción de lípidos para su cuantificación y caracterización. La extracción de lípidos se realiza por el método Soxhlet y se los caracteriza por cromatografía de líquidos (HPLC).

Palabras clave: *Chlorella vulgaris*, fotobiorreactor, lípidos, microalga.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Implementación y evaluación de un fotobiorreactor a escala de laboratorio para la obtención de lípidos a partir de la microalga Chlorella vulgaris (utex 1803)*.

² Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: sofia1204ortiz@gmail.com

³ Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: natamartinez20@gmail.com

Production of lipids from the microalgae *Chlorella vulgaris*

Abstract

Microalgae need certain conditions for the normal growth, including chemical conditions as presence or deficiency of nutrients (nitrogen , phosphorus , sulfur and silicon), salinity and pH of the culture medium; as well as physical conditions such as temperature and light intensity.

However, for that microalgae produce a significant amount of secondary metabolites such as lipids, it is necessary to control the factors mentioned above.

The existing systems have little control against environmental conditions such as water temperature, availability of CO₂ and light intensity; so the successful development of the crop will depend on the design and implementation.

This project aims to assess and build a prototype photobioreactor for obtaining lipids from the cultivation of the microalgae *Chlorella vulgaris*.

This is carried out following a factorial 2³ experimental design for assessing conditions as CO₂ (2.5 to 4 %), nitrogen (0 - 100 %) and light (0 - 200 lumens); and an experimental design to determine the optimal medium of cultivation.

With the above seeks to optimize and standardize the production of lipids for quantification and characterization. The Lipid extraction is performed by the Soxhlet method and the characterization by liquid chromatography (HPLC).

Key words: Microalgae, *Chlorella vulgaris*, photobioreactor, lipids.

Introducción

Las microalgas son microorganismos identificados como la primera forma de vida en el planeta, responsables de la fijación de grandes cantidades de dióxido de carbono, y de la producción y mantenimiento del oxígeno atmosférico, permitiendo el crecimiento evolutivo de todas las formas de vida superior (Emory, 2008).

En las últimas décadas se ha destacado que las microalgas representan una alternativa más conveniente que cualquier otro tipo de organismo para la producción de lípidos, ya que siendo organismos fotosintéticos, sólo requieren luz, agua, CO₂ y algunas sales para producir altos rendimientos de biomasa rica en metabolitos de interés (Quezada y Olguín, 2010).

López y Rojas (2010) establecen: “los lípidos extraídos de microalgas son considerados biomoléculas de alto valor agregado, puesto que dentro de la fracción lipídica de algunas especies se encuentran ácidos grasos como los poliinsaturados (AGPI), los cuales se consideran importantes en la dieta y salud de animales y humanos” (p. 2,15).

La implementación de sistemas cerrados como fotobiorreactores, permite controlar y evaluar los requerimientos de cultivo, proporcionando las condiciones adecuadas para alcanzar un rendimiento lipídico superior en comparación a un cultivo abierto.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto tiene como finalidad diseñar y construir un prototipo de fotobiorreactor a escala de laboratorio para el cultivo de la microalga *Chlorella vulgaris* bajo diferentes condiciones, que generen un alto rendimiento en la producción de lípidos para su posterior caracterización.

Metodología

Revisión bibliográfica del diseño, construcción y puesta en marcha de un Fotobiorreactor. Se realizó una revisión y análisis de información bibliográfica (libros, artículos, tesis e internet) con el fin de identificar y focalizar estudios anteriores para el diseño y montaje de fotobiorreactores para la producción y masificación de lípidos en la microalga *Chlorella vulgaris* con código UTEX 1803. Posteriormente, se elaboró un estado del arte en el cual se especificaron los diversos tipos de fotobiorreactores, ventajas y desventajas que presentan, con el fin de seleccionar aquel que sea apropiado según los requerimientos técnicos y económicos, para obtener una operación confiable a nivel de laboratorio.

Pruebas preliminares. Para desarrollar esta actividad, se implementó un cultivo a partir de una cepa de la microalga *Chlorella vulgaris* (con código UTEX 1803), donada por la Universidad de la Sabana (Bogotá). El inóculo se realizó en un Erlenmeyer de 500 ml en el medio basal de bold, proporcionándole los requerimientos esenciales del microorganismo, como luz, aireación constante y pH.

Una vez finalizada la etapa de latencia (15 días) se trasladó el cultivo a 6 recipientes de 3 litros cada uno, bajo las mismas condiciones del inóculo inicial en cuanto a nutrientes, luz, aireación y pH.

Se analizó el comportamiento y desarrollo del cultivo en el fotobiorreactor de prueba diseñado y se identificaron las especificaciones que se deben implementar en un medio de cultivo óptimo. Dichas características de diseño, dimensiones y rangos de operación, se escalaron para la construcción del fotobiorreactor.

Diseño y montaje del fotobiorreactor. Una vez culminada la actividad anterior, se estableció el diseño en planos con dimensiones del fotobiorreactor para su construcción, montaje y puesta en marcha, definiendo todos los materiales y equipos necesarios para su óptimo funcionamiento. Se tuvieron en cuenta criterios de diseño como:

Doran (1998) expresa que: “la relación altura diámetro. Debido a las diferentes forma de flujo de masa que se inducen en los reactores gas -líquido, se determinó que la relación altura diámetro debe ser de 6:1”.

Relación volumen superficie. En primera instancia se calculó la superficie utilizando la ecuación 1 para luego calcular el volumen con la ecuación 2.

$$s = 2\pi * r^2 \quad \text{Ec1}$$

$$v = s * h \quad \text{Ec2}$$

Donde s = superficie, r = radio y v= volumen

Materiales de construcción. Para la determinación de los materiales, se compararon dos materiales, vidrio y polietileno, teniendo en cuenta parámetros como alta transparencia, fuerza mecánica, carencia de toxicidad, durabilidad, estabilidad química y bajo costo.

Evaluación de medios de cultivo. Por medio de la revisión bibliográfica se identificaron los medios que se evaluarán, de acuerdo con algunos criterios de selección como: productividad (Lípidos y biomasa), disponibilidad y costos; lo obtenido se evidencian en la Tabla 1.

Tabla 1. *Medios de cultivo a evaluar*

Medio	Criterio de selección	Fuente
Basal de bold	Máxima producción de lípidos	López, Fredy. Rojas, Roberto. 2010
BG-11	Máxima producción de lípidos	López, Esther. Castañón, Humberto. Ventura, Cristina. Cañizares, Rosa. Rosales, Arnulfo. 2012
Fertilizante complejo NPK (10 20 20)	Máxima producción de biomasa, disponibilidad y precio.	Muñoz, Marcela. Ramírez, Juan. Otero, Angélica. Medina, Víctor. Cruz, Pablo. Velasco, Yohana. 2012
Fertilizante remital NPK (17 6 18)	Máxima producción de biomasa y precio.	Ortiz, Martha L. Cortés, Caroll. Sánchez, Julián. Padilla, Jorge. Otero, Angélica. 2010

Se realizaron inoculaciones en los medios de cultivo seleccionados, en montajes de fotobiorreactores adaptados a Erlenmeyers, Arredondo y Voltolina (2007) afirma: “para escoger el medio óptimo de cultivo en la producción de lípidos, por medio de un diseño experimental irrestrictamente al azar (DIA)-, la densidad celular se determinó por conteo de células en la cámara de Neubauer” y con la ayuda de un microscopio óptico.

Se evaluó la cinética de crecimiento según la metodología propuesta por Gonzales (2010) presentada en la ecuación 3.

$$\ln X = \ln X_0 + \mu * t \quad \text{Ec3}$$

Donde u= tasa de crecimiento, tasa de crecimiento, X_0 = concentración inicial de biomasa

Implementación de un cultivo experimental para la producción de biomasa lipídica evaluando variables de proceso (Luz, N y CO₂). Para esta actividad se utiliza un diseño experimental 2 con tres factores, siendo el primer factor la concentración de CO₂ con dos niveles (2.5 y 4 %), el segundo factor el nitrógeno con dos niveles (0 y 100 %), y el tercer factor la cantidad de luz con dos niveles (0 y 200 lúmenes).

El diseño experimental consta de 24 corridas experimentales con dos replicas y 17 grados de libertad. Los datos de crecimiento se someten a análisis de varianza (ANOVA).

Extracción y caracterización de lípidos. Se aísla la biomasa generada en los cultivos a través de procesos de filtración y centrifugación; los lípidos se extraen por el método de Soxhlet. La caracterización de lípidos se realiza a las 5 muestras que indican los mayores rendimientos, por medio de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) según la metodología propuesta por Cobos en 2014.

Resultados

Diseño del fotobiorreactor: El banco de pruebas cuenta con las siguientes especificaciones:

- Los reactores se diseñaron con 70 cm de alto por 10 de diámetro. Poseen dos entradas superiores (1 cm cada una) para el ingreso de sensores y adición de sustancias. La construcción se realiza en vidrio para la hermeticidad e inocuidad del sistema.
- Cada biorreactor cuenta con 2 lámparas LED de luz blanca, las cuales tienen una longitud de 90 cm cada una, y no aportarán temperatura al sistema. Esta disposición se determina con el fin de que cada recipiente obtenga toda la iluminación necesaria para un cultivo adecuado.
- La separación entre los biorreactores (10 cm) se hace con el fin de tener el espacio suficiente para la manipulación de los sistemas.

- Con el fin de suministrar CO₂ a cada biorreactor, se utilizan 150 cm de manguera siliconada de 5 mm de diámetro interno.
- El sistema cuenta con un tanque de CO₂ de 25 Kg, y de un sensor para controlar el flujo de gas.

Evaluación de medios de cultivo: Se evaluaron 4 medios de cultivo (Basal de bold, BG-11, Fertilizante complejo NPK (10 20 20), Fertilizante remital NPK (17 6 18)). Se utiliza el programa INFOSTAT para el análisis de varianza entre los tratamientos.

Se espera realizar el cultivo de la microalga en el fotobiorreactor utilizando uno de los medios y variando las concentraciones de luz, CO₂ y nitrógeno para la optimización y estandarización del proceso de producción de lípidos.

Discusión

Se evaluaron 4 medios de cultivo, de los cuales dos proporcionan los nutrientes necesarios para una alta productividad de lípidos y dos generan alta productividad de biomasa.

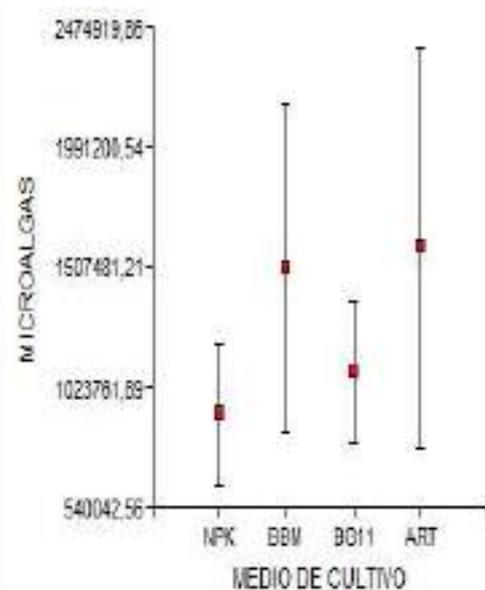


Figura 1. Análisis de varianza entre medios de cultivo.

El intervalo de confianza en la gráfica 1 muestra que no hay una diferencia significativa, sin embargo se tiene un valor alto que indica que no se rechaza una hipótesis de igualdad en las varianzas.

Los 4 tratamientos indican, según el análisis de varianza, que son similares, posiblemente por el tiempo de cultivo.

Según los resultados obtenidos por Wang (2010), en un estudio para la microalga *Chlorella sp.*, es posible analizar el comportamiento del cultivo en un tiempo inferior a 9 días, como el estudio realizado en este trabajo. Sin embargo para obtener diferencias significativas, se hace necesario mantener el cultivo durante un tiempo de 15 días.

Los resultados del análisis de varianza son similares a los obtenidos por Chiu (2008), en un estudio en donde se cultivó la microalga *Chlorella sp.*, durante 8 días, y no se reportaron diferencias significativas para los diferentes tratamientos.

Para calcular la velocidad de crecimiento se realizaron gráficas de concentración vs. tiempo con diferentes números de orden (0,1,2). Se escogió el número de orden 0, ya que este tuvo el R² más cercano a 1 para todos los tratamientos.

Tabla 2. Crecimiento celular para los diferentes tratamientos

Tratamiento	Velocidad(cel/h)
NPK 10 20 20	4389,9
NPK Remital	6746
BBM	6746
BG-11	5654,8

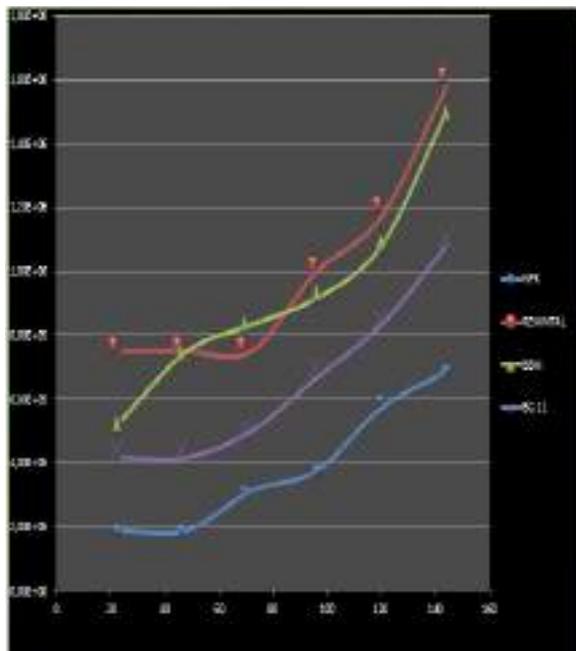


Figura 2. Cinética de crecimiento para los diferentes tratamientos

En la Tabla 1 se presentan los R^2 , los coeficientes (K) y las velocidades de crecimiento (v) obtenidos para cada uno de los tratamientos.

En el medio fertilizante remital NPK(17 6 18), se presenta uno de los valores más altos de velocidad de crecimiento. Esto va acorde al estudio realizado por Ortiz, Martha L.Cortés, Carroll. Sánchez, Julián. Padilla, Jorge. Otero, Angélica en la Evaluación del Crecimiento de la Microalga *Chlorella Sorokiniana* en Diferentes Medios de Cultivo en Condiciones Autotróficas y Mixotróficas, en el que plantean que este medio produce la mayor cantidad de biomasa algal en comparación con otros.

Al igual que en remital NPK (17 6 18), el medio basal de bold presenta uno de los valores más altos en la velocidad de crecimiento.

Por otra parte el medio BG-11, presenta una velocidad de crecimiento significativamente menor a los anteriores medios; resultados que reafirman lo planteado por Lopez, Castañón, Ventura, Cañizares

y Rosales (2012) en el estudio: Producción de lipidos en la microalga *Chlorella vulgaris*: efecto de la agitación y del medio de cultivo utilizando diferentes solventes para su extracción.

El medio fertilizante complejo NPK (10 20 20), fue el que menor valor de velocidad de crecimiento presentó a lo largo de la experimentación.

Como se evidencia en las gráfica, el crecimiento celular muestra un comportamiento lineal, lo que concuerda con los resultados obtenidos por de Infante, Angulo, Zárate, Florez, Barrios y Zapata en el estudio de la Propagación de la Microalga *Chlorella sp.* en Cultivo por lote: cinética del crecimiento celular (2011). Además, va acorde con los estudios realizados por Kastanek en 2010.

En cuanto a la velocidad de crecimiento celular del cultivo, se presentan valores constantes debido a la cinética lineal, al igual que en el estudio de cinética del crecimiento celular del 2011, citado anteriormente.

Conclusiones

Se construyó el fotobiorreactor con los requisitos de medidas y materiales establecidos en esta investigación, la validación de la eficiencia se encuentra pendiente.

La mayor velocidad de crecimiento celular se presentó en los medios Remital NPK (17 6 18) y Basal de Bold, aunque cabe destacar que no existen diferencias significativas.

Las condiciones físicas de crecimiento fueron: Luz: 1428 lúmenes por cada lámpara, aireación constante, y tiempo de crecimiento del cultivo: 144 h.

Bibliografía

- Arredondo, B. y Voltolina, D. (2007). *Concentración, Recuento Celular y Tasa de Crecimiento*.
- Chiu, S., Kao, C., Chen, C., Kuan, T., Ong, S. y Lin, C. (2008). Reduction of CO₂ by a high-density culture of *Chlorella sp.* in a semicontinuous photobioreactor. *Bioresource Technology*.
- Cobos, M., Castro, C. y Cerdeira, L. (2014). *Potencial biotecnológico para la producción sustentable de biodiesel de microalgas oleaginosas aisladas del río Itaya, Loreto, Perú*. Perú: Ecología aplicada.
- Doran, P.M. (1998). *Ingeniería de los bioprocesos. Ingeniería de reactores*. España.
- González, C. (2010). *Mejoramiento de la tasa de producción de biomasa de Chlorella vulgaris utilizando ciclos de luz artificial y diferentes fuentes de carbono a escala de laboratorio*.

Infante, C., Angulo, E., Zárate, A., Flórez, J., Barrios, F. y Zapata, C. (2011). Estudio de la Propagación de la Microalga *Chlorella* sp. en Cultivo por lote: cinética del crecimiento celular.

Kastanek, F., Abata, S., Solcova, S., Maletorova, Y., Kastanek, P. y Branyikova. (2010). In-field experimental verification of cultivation of microalgae *Chlorella* sp. using the flue gas from a cogeneration unit as a source of carbon dioxide. *Waste Management & Research*.

López, E., Castañón, H., Ventura, C., Cañizares, R. y Rosales, A. (2012). Producción de lípidos en la microalga *Chlorella vulgaris*: efecto de la agitación y del medio de cultivo utilizando diferentes solventes para su extracción.

López, F. y Rojas. (2010). Diseño y Montaje de un Fotobiorreactor a Escala Laboratorio para la Producción de Microalgas.

Muñoz, M., Ramírez, J., Otero, A., Medina, V., Cruz, P. y Velasco, Y. (2012). Efecto del medio de cultivo sobre el crecimiento y el contenido proteico de *Chlorella vulgaris*.

Ortiz, M., Cortés, C., Sánchez, J., Padilla, J. y Otero, A. (2010). Evaluación del Crecimiento de la Microalga *Chlorella sorokiniana* en Diferentes Medios de Cultivo en Condiciones Autotróficas y Mixotróficas.

Quezada, O. (2010). Estudio de variables a considerar en cultivo de microalgas.

Sandoval, M. (2013). Diseño, construcción y puesta en marcha de un fotobiorreactor piloto para el crecimiento de la microalga *Chlorella* sp en el laboratorio de biotecnología y energías renovables de la empresa eléctrica Quito. Sangolquí.

Universidad, Emory (2008). Centro de investigaciones.

Wang, L., Min, M., Li, Y., Chen, P., Chen, Y. y Liu, Y. (2010). Cultivation of Green Algae *Chlorella* sp. in Different Wastewaters from Municipal Wastewater Treatment Plant.

PRODUCCIÓN DE LÍPIDOS A PARTIR DE LA MICROALGA *Chlorella vulgaris*

Bare Sofia Muñoz Cruz - Clara Victoria Martínez Contreras - Julián Marcelo Arias Barba

Estudiante Experto en Biotecnología - Universidad Nacional de Loja - Ecuador - Ecuador - Loja

Problema

Actualmente, los sistemas de cultivo presentan baja productividad, estabilidad o elevado costo (Instituto Tecnológico de Cartagena, 2011). Una microalga, necesita ciertas condiciones para su crecimiento, tales como la cantidad o presencia de nutrientes, el pH del medio, la disponibilidad de CO₂, la temperatura y la intensidad lumínica. Sin embargo, para que se produzcan cantidades significativas de un metabolito secundario como los lípidos, es necesario controlar dichas condiciones, lo cual no se realiza rigurosamente en la actualidad. Por este razón se hace necesario la construcción y evaluación de un fotobiorreactor en el cual se establezcan y controlen las condiciones óptimas de crecimiento.

Objetivos

Objetivo general: Evaluación de un fotobiorreactor a escala de laboratorio para la obtención de lípidos a partir de la microalga *Chlorella vulgaris* (Linn 1821).

Objetivos específicos:

- Establecer los parámetros óptimos para la construcción de un fotobiorreactor múltiple.
- Evaluar condiciones de cultivo (Luz, N y CO₂) para la optimización en el proceso de producción de lípidos en la microalga.
- Cuantificar y analizar la composición de lípidos de la biomasa microalgal.

Metodología

1. Evaluación de parámetros de diseño y construcción del fotobiorreactor de acuerdo a cuatro criterios de diseño como: Relación altura/diámetro (Gómez, Gómez et al. 1998), relación volúmenes superior e inferior de construcción.
2. Determinación del medio óptimo para *Chlorella vulgaris*. Se inició la inoculación en el fotobiorreactor, y posteriormente se trasladó al cultivo a un montaje de fotobiorreactores de prueba. Para la validación de este proceso se implementó un diseño experimental factorialmente el 2³ con 3(3)4. La variable de respuesta es el crecimiento en biomasa (densidad celular), la cual se determinó por secar en cámara de Henschler (Núñez et al., 2007) y su correlación con la producción de lípidos se realizó por método de Soibyl (Donatelli et al., 2008).
3. Validación del fotobiorreactor construido y medio seleccionado. Se implementó un cultivo experimental evaluando 3 factores con dos niveles, detallados en la Tabla 1.

Se evaluó la cinética de crecimiento según la metodología propuesta por González en 2011, la cual se presenta en la ecuación 1:

$$\ln X = \ln X_0 + \mu \cdot t \quad (1)$$

Tabla 1. Factores y niveles evaluados

Factor	Nivel 1	Nivel 2
Nivel de CO ₂ (%)	0	100
CO ₂ (%)	2.5	4
Luz (lux)	0	200

El diseño experimental consta de 24 corridas con dos repeticiones. Los datos de crecimiento se sometieron a análisis de variación con un F(0,05), el análisis de los resultados se realizó con el programa estadístico SPSS 21.0.

Tabla 2. Caracterización de la biomasa generada en los cultivos a través de procesos de filtración y centrifugación (Núñez et al., 2013). Los lípidos fueron analizados por el método de Soibyl. La caracterización de lípidos se realizó a 8 muestras que indicaron los mejores rendimientos, por medio de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) según la metodología propuesta por Cobos et al., en 2014.

Resultados

1. En la tabla 2 se detallan los parámetros de diseño para el fotobiorreactor, así como las variables que fueron evaluadas y relacionadas al sistema.
2. Se determinó la cinética de crecimiento en el fotobiorreactor construido y medio seleccionado.
3. Se determinaron las condiciones de cultivo que generan mayor productividad de biomasa.
4. Se caracterizó la biomasa generada a partir de las condiciones de cultivo que mayor productividad de biomasa.

Conclusiones parciales

- Se construyó el fotobiorreactor con los requisitos de medidas y materiales establecidos en esta investigación, la validación de la eficiencia se encuentra pendiente.
- La mayor velocidad de crecimiento celular se presentó en los medios de cultivo con 100% de CO₂ y 4 lux de luz, aunque cabe destacar que no existen diferencias significativas.
- Las condiciones óptimas de crecimiento fueron 1.47 10⁸ células por cada litro de medio de cultivo, alcanzado mediante un tiempo de crecimiento del cultivo 144 h.

Agradecimientos

Grupo GRCOP - Universidad Milena



Evaluación del lavado del grano de quinoa para obtención de azúcares fermentables¹

María Mercedes Morales Rosales²
Luis Eduardo Narváez Huertas³
Ángela Sofía Parra Paz⁴

Resumen

La quinoa (*Chenopodium Quinoa Wild*) es un cereal que contiene metabolitos sobre el epispermo llamados saponinas que ejercen un amargor sobre el grano y toxicidad sobre quien lo consume. Una técnica utilizada tradicionalmente para eliminar este metabolito es por vía húmeda, la cual consiste en un proceso de extracción sólido-líquido donde es necesario el uso de grandes cantidades de agua, lo que genera residuos líquidos ricos en saponinas, las cuales presentan una parte glucídica con uno o más azúcares fermentables. En ese sentido, en la presente investigación se estudió el efecto de la temperatura y la agitación en el lavado del grano de quinoa con el fin de hidrolizar el residuo líquido y obtener azúcares fermentables. Con este propósito se realizó un diseño factorial 23. Los resultados mostraron que los dos factores influyen significativamente ($p < 0.05$) sobre el proceso de extracción de saponinas en el lavado del grano obteniendo un mayor rendimiento a 60 °C y 600 RPM ya que al ser hidrolizadas, en los efluentes se cuantificaron mayor cantidad de azúcares reductores. Esto evidencia que es posible la tecnificación del proceso de lavado del grano de quinoa que incluya el aprovechamiento de los residuos líquidos generados.

Palabras clave: azúcares fermentables, lavado, Saponinas de *Chenopodium Quinoa Wild*, temperatura y agitación.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Evaluación del proceso del lavado del grano de quinoa (Chenopodium Quinoa Wild) a diferentes condiciones de temperatura y agitación para la obtención de azúcares fermentables.*

² Estudiante de décimo semestre de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana; Eficiencia en Inglés de Universidad de Nariño; Diplomado de investigación cuantitativa, Universidad Mariana. Correo electrónico: mamorales@umariana.edu.co

³ Estudiante de décimo semestre de Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana; Magíster en Sistemas Integrados de Gestión HSEQ de Bureau Veritas Business School. Correo electrónico: luisenarvaez@umariana.edu.co

⁴ Ingeniera Química, Universidad del Valle; Magíster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Universidad del Valle. Correo electrónico: asparra@umariana.edu.co

Evaluation of quinoa grain washing to obtain fermentable sugars

Abstract

Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*) is a cereal containing metabolites on episperm called saponins that have a bitterness over the grain and toxicity. A process traditionally used to remove this metabolite is wet, which is a process of solid-liquid extraction where the use of large amounts of water is required, which generates liquid wastes rich in saponins, which have a carbohydrate part with one or more fermentable sugars. In this regard, in the present study the effect of temperature and agitation in the wash quinoa grain was studied in order to hydrolyze the liquid waste to obtain fermentable sugars. For this purpose a factorial design 23 was done. The results showed that the two factors influenced significantly ($p < 0.05$) on the extraction of saponins washing grain obtaining higher performance at 60° C and 600 RPM was performed as to be hydrolyzed in effluents greater amount of reducing sugars were quantified. This shows that it is possible the automation of the washing process quinoa grain that includes the use of liquid waste generated.

Key words: Quinoa saponins, fermentable sugars, washing, temperature and agitation.

Introducción

La quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) es un pseudocereal de las regiones andinas que posee un alto contenido de saponinas, las cuales son heterósidos que constan de una parte glucídica (con uno o más azúcares tales como glucosa, arabinosa, ramnosa, galactosa y xilosa) y de una genina que puede ser de naturaleza esteroide o triterpénica (Birk y Peri, 1980).

Uno de los desafíos que presenta el cultivo de la quinoa es la falta de tecnologías pertinentes para el aprovechamiento de los subproductos generados en el proceso de beneficio, entre estos el uso limitado de las saponinas que actúan como anti nutrientes, frecuentemente asociados con lípidos que se concentran en las capas externas del pseudo-grano. Por lo cual se busca la aplicación de diferentes procedimientos que permitan obtener productos de consumo u otras alternativas de uso de este metabolito. (Solís et al., 2002).

Un posible aprovechamiento de este subproducto exige conocer los métodos adecuados de desaponificación del grano de quinoa. En cuanto a los métodos de obtención y cuantificación se pueden relacionar con los utilizados en el fique o Agave lechuguilla por medio de la determinación de las condiciones de extracción de saponinas como tipo de solvente, temperatura y número de lote. La cuantificación

de saponinas se puede realizar a partir de hidrólisis acida en donde la variación del tipo de ácido y los tiempos de reacción corresponden a la variable de respuesta de azúcares generados por la hidrólisis de la molécula y en donde hay un alto índice de correlación entre el contenido de azúcares y la cantidad de saponinas presentes (Hernández, 2005).

La desaponificación se puede realizar por diferentes vías, las más comunes son la vía seca, vía húmeda y mixta. La vía seca de extracción mediante escarificación extrae un 58% mientras que un proceso termomecánico extrae 62 % de saponinas; por vía húmeda a temperatura de 55 °C la extracción alcanza el 68 % de saponinas; la y para el método combinado o mixto una extracción en el contenido de saponinas hasta del 75 % (Corzo, 2008; Lozano et al., 2012). Frente a esto se puede afirmar que el proceso de extracción de saponinas mixto puede llegar a un porcentaje de desaponificación considerable.

Por tal motivo se plantea en esta investigación la transformación de las aguas del lavado para la generación de azúcares reductores, debido a que las saponinas son metabolitos que al ser hidrolizadas generan de dos a seis monosacáridos y policíclicos, que gracias a su estructura simple pueden ser utilizados como medio de cultivo para fermentación alcohólica a través del proceso metabólico mediante el uso de microorganismos.

Metodología

Localización. La investigación se realizó a escala laboratorio en el campus deportivo Alvernia localizado a un kilómetro y doscientos metros vía a Mapachico de la ciudad de San Juan de Pasto, en el departamento de Nariño.

Obtención de la materia prima. Se obtuvieron 3 Kg de Quinoa variedad Tunkahuan provenientes de la finca San Pedro, localizada en el municipio de Potosí. Esta se recogió en recipientes plásticos y luego se transportó a la ciudad de Pasto y se almacenó a una temperatura ambiente aproximada de 17 °C durante 48 horas para su posterior lavado.

Desarrollo experimental. Para el desarrollo de la experimentación se llevaron a cabo las siguientes etapas dentro del procedimiento:



Figura 1. Etapas de Metodología.

Hidrólisis de residuo líquido proveniente de lavado de la quínoa. Se procedió con el proceso de lavado del grano de quínoa con el fin de extraer la mayor cantidad de saponinas y a partir de la hidrólisis de las mismas se generen azúcares fermentables. Para ello se elaboró el diseño experimental 23.

Diseño experimental 23 para la concentración de azúcares reductores. Se planteó un diseño experimental 23 donde los factores abarcados son las variables de temperatura y revoluciones por minuto; los niveles fueron mínimo, intermedio y máximo aplicados a un estándar y dos réplicas para un total de 27 unidades experimentales. La variable de respuesta fue la concentración de azúcares reductores (sapogeninas) (Tabla 1).

Tabla 1. Condiciones experimentales del lavado

Factor	Descripción	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	Unidades
A	Temperatura	20	40	60	°C
B	RPM	400	500	600	Revoluciones/Min

Lavado del Grano de Quínoa. Se mezclaron los granos de quínoa (*Chenopodium Quínoa Willd*) con agua destilada proporción 1:6 (p/v) en una Plancha de agitación Magnética con temperatura, donde se ejerció una manipulación sobre las variables de temperatura del lavado y revoluciones por minuto. Cabe resaltar que el tiempo del lavado fue de 30 minutos. A continuación se separaron el grano de quínoa de los residuos líquidos saponificados por medio de una filtración a través de una malla.

Hidrólisis Ácida. Como catalizador de la reacción de sacarificación se usó ácido sulfúrico (H₂SO₄) al 2% (p/p). El residuo líquido obtenido de cada lavado, fue mezclado con el ácido en una relación 5:2 (v/v). Posteriormente, se calentaron a 85°C durante 4 horas. A continuación se dejó reposar la mezcla hasta alcanzar la temperatura ambiente (+/- 17°C) para medir la concentración de los azúcares fermentables (ZAMORA, C., 2010).

Cuantificación de azúcares reductores. Se determinó el contenido de azúcares reductores mediante el método de Miller DNS (SALCEDO, J., nd). El uso de reactivo DNS (ácido 3,5-dinitrosalicílico) fue en una relación 1:1 (v/v). Los datos de absorbancia facilitados por el procedimiento fueron reemplazados en la ecuación de la línea recta, determinada por la curva del patrón glucosa; y por medio de interpolación se cuantifico la concentración de azúcares reductores.

Análisis estadístico para la hidrólisis. Inicialmente se hizo una normalización de los datos de los factores y de variable de respuesta para que los datos sean comparables y presenten una distribución normal. Seguidamente se realizó un análisis de varianza para establecer las diferencias significativas entre los resultados de las concentraciones de azúcares fermentables obtenidas y las condiciones de lavado. A partir de lo anterior se calculó las medias y errores estándar de los datos. Para disponer de las diferencias entre las medias de los mismos se utilizó el método de Tukey y los valores de $p \leq 0.05$ se consideraron significativamente diferentes haciendo uso del software Statgraphics y de esta manera se establecieron las tres combinaciones que poseen mayor concentración.

Resultados

A partir de la manipulación de las variables de temperatura y de RPM dentro del proceso de lavado, se identificó que dichos factores si inciden en la extracción de saponinas, sea en mayor o en menor proporción dependiendo de las combinaciones ejercidas sobre estas. Lo anterior se puede evidenciar en la cuantificación de azúcares fermentables obtenidos a partir de la experimentación realizada (Tabla 2).

Tabla 2. Concentración de azúcares fermentables

	Temperatura	RPM	Azúcares Fermentables (g/L)
20		400	0,344 ±0,016i
		500	0,502 ±0,015f
		600	0,407 ±0,034g
40		400	0,366 ±0,014h
		500	0,698 ±0,017d
		600	0,731 ±0,031c
60		400	0,662 ±0,031e
		500	1,096 ±0,057b
		600	1,487 ±0,039a

Dentro de los tratamientos, las medias con la misma letra superíndice no son significativamente diferentes ($P > 0,05$).

Se puede destacar que existen diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, originando que se extraigan una mayor cantidad de sapogeninas en las combinaciones de: 60°C y 600 RPM; 60°C y 500 RPM; y 40°C y 600 RPM.

En la Figura 1. Diagrama de Pareto estandarizada para azúcares reductores, se evidencia la comparación de la cantidad de azúcares fermentables extraídas entre los factores evaluados, reflejándose que la temperatura es la variable que mayor efecto ejerce sobre la extracción de azúcares y que trabajadas independientemente también se generaría una extracción considerable en ambos factores. Sin embargo, en las RPM se puede decir que al ser aumentadas pueden provocar una máxima extracción seguida de un decaimiento o estabilidad de la misma.

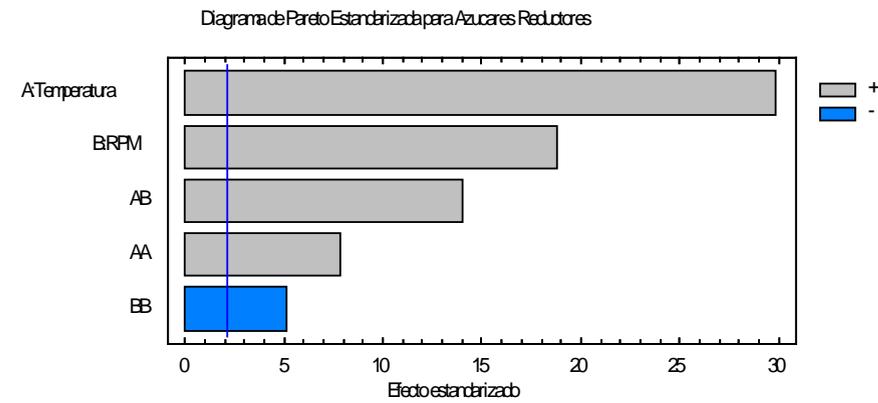


Figura 1. Diagrama de Pareto estandarizada para azúcares reductores.

En la Figura 2. Efectos principales para azúcares reductores se puede observar la tendencia positiva del factor de temperatura lo que permite afirmar que a medida que se eleva la temperatura se desarrolla una mayor extracción de azúcares reductores. Por el contrario el factor de RPM evidencia un aumento en la concentración de azúcares extraídos pero llega a un punto máximo donde se puede determinar que posterior a él va a presentar estabilidad en los azúcares o disminución de estos.

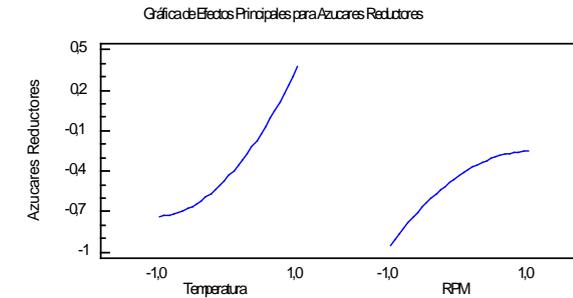


Figura 2. Efectos principales de azúcares reductores.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo, así ajustado, explica 98,8 % de la variabilidad en Azúcares Reductores. Lo que verifica la confiabilidad de los datos obtenidos.

Tabla 6. Concentración vs tratamiento

Tratamiento		Concentración (g)
-/-	1	0,344
-/o	2	0,502
-/+	3	0,407
o/-	4	0,366
o/o	5	0,698
o/+	6	0,731
+/-	7	0,662
+/o	8	1,096
+/+	9	1,487

Discusión

Lavado: Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se logra evidenciar que la mayor concentración de azúcares fermentables fueron en las combinaciones de variables más elevadas, lo cual se debe a que las máximas condiciones de operación establecidas se rigen al mantenimiento de la buena calidad del grano

garantizando su buen estado sin presencia de daños mecánicos y únicamente el lavado del grano no su cocción. La remoción del contenido de saponinas obtiene mejores resultados cuando se usa agua a temperatura de ebullición, lo cual se evidencia al disminuir en un mínimo de 68% a partir del uso de agua a 60 °C de temperatura (Corzo, 2008). Independientemente de las condiciones utilizadas se requiere más de una pasada para rebajar el contenido de saponinas a niveles aceptables para el consumidor final, por lo cual se recomienda incluir agitación en el proceso de lavado (Nieto y Vimos, 1992; Torres, Ildauro y Minaya, 1990). Para evitar la afectación del grano en cuanto a daños físicos y/o certificar su máximo retiro de saponinas e impurezas dentro de las operaciones de trilla y escarificado se deben establecer unas condiciones de agitación entre 550 - 600 RPM en trilla (Nieto, 1992) y de 500 - 550 como velocidad recomendada en la escarificación (Torres, 1990).

Hidrólisis: Estructuralmente las saponinas son compuestos orgánicos que contienen uno o varios azúcares. Se clasifican como esteroidales, o triterpénicos, dependiendo de la naturaleza de la aglicona. Las saponinas por hidrólisis ácida o enzimática dan origen a una sustancia libre del o los azúcares formando así la sapogenina (Romo, 2005). A partir de lo cual se refleja las presentes concentraciones de azúcares fermentables que son necesarios para el proceso metabólico del microorganismo *Saccharomyces cerevisiae*.

Dentro del proceso de hidrólisis se verifica la digestibilidad de las sapogeninas provocada por el pre tratamiento, debido a un rompimiento de las macromoléculas para que estas puedan ser cuantificadas en la técnica DNS ya que los azúcares reductores aumentan conforme avanza el tiempo de exposición a temperaturas elevadas y la concentración de saponinas en los efluvios disminuye hacia el final del mismo (Zamora et al., 2010). Las saponinas tienen un elevado peso molecular y se hidrolizan mediante ácidos (como todos los heterósidos) o, mediante enzimas, dando la genina y los diversos azúcares y ácidos urónicos relacionados (López, 2003). Cabe resaltar que la hidrólisis planteada además de presentar altas temperaturas, es ácida consistiendo en un proceso químico que, mediante el empleo de catalizadores ácidos, transforma las cadenas de polisacáridos en sus monómeros elementales y genera, bajo estas condiciones los mejores rendimientos alcanzados siendo el mínimo de 60 % del rendimiento teórico (Oliva, 2003).

Conclusiones

La variación de temperatura y agitación influyen significativamente en la extracción de saponinas y por ende la presencia de azúcares reductores por hidrólisis ácida, además se pudo evidenciar que cada tratamiento generó diferencias significativas.

Las condiciones de lavado que generaron mayor extracción de azúcares reductores fueron las combinaciones de 60 °C a 600 RPM, 60 °C a 500 RPM, y 40 °C a 600 RPM, con una generación de 1.487, 1.096 y 0.731 g/L respectivamente.

Se determinó que la temperatura influye de manera directamente proporcional a la presencia de azúcares reductores, mientras que la agitación presenta un comportamiento creciente con tendencia a estabilizarse al aumentar la RPM en cuanto a la presencia de azúcares reductores.

Bibliografía

- Birk, Y. y Peri, I. (1980). Saponins. En: I. Liener (ed.), *Toxic Constituents of Plant Foodstuffs* (pp. 161-182). New York and London.
- Corzo, D. (2011). Análisis y selección de diferentes métodos para eliminar las saponinas en dos variedades de *Chenopodium quinoa* Willd. *Pérez Arbelaezia*, (357), 153-162.
- _____. (2008). Análisis y selección de diferentes métodos para eliminar las saponinas en dos variedades de *Chenopodium quinoa* Willd. *Pérez Arbelaezia*, (19).
- Cruz, M., Hurtado, G., Terán, A. y Cabrera, T. (2005). Rapidez de fermentación por *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* de algunos tipos de glúcidos. XXIII CONGRESO DE INVESTIGACIÓN CUAM - ACMor: 2005.
- Hernández, R., Lugo, E., Díaz, L. y Villanueva, S. (2005). Extracción y cuantificación indirecta de las saponinas de *Agave lechuguilla* Torrey. *Revista e-Gnosis*, 3, 1-9.
- López, M. (2003). Plantas medicinales de aplicación en dermofarmacia. *Offarm: Farmacia y Sociedad*, 22(11), 122-125.
- Lozano, M., Ticona, E. y Carrasco, C. (2012). Cuantificación de saponinas en residuos de quinoa real, *Chenopodium quinoa* will. *Revista Boliviana de química*, 29(2), 131-138.
- Nieto, C. y Vimos, C. (1992). La quinua, cosecha y post cosecha, Algunas experiencias en Ecuador. *Boletín Divulgativo*, (224).
- Romo, A. (2005). *Química de la flora Mexicana, Investigaciones en el instituto de química UNAM*. México: Helinium mexicanum.
- Salcedo, J. y Parra, S. (s.f.). Protocolos de microbiología: Determinación de azúcares reductores por la técnica del DNS (ácido 3,5 dinitrosalicílico) AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL, 19th Edition. Recuperado de http://www.aoac.org/iMIS15_Prod/AOAC/Programs_
- Solíz, B., Jasso, D. y Rodríguez, R. (2002). Quinoa Saponins: Concentration and Composition Analysis. *Trends in new crops and new uses*, 1(1), 110-114.
- Torres, H. y Minaya, I. (1990). *Diseño y construcción de una escarificadora de quinua*. Perú. Instituto interamericano de ciencias agrícolas oficina Perú.
- Zamora, C., Juárez, B., Aguirre, J., Ortiz, G. y Álvarez, G. (2010). Variación de la concentración de azúcares y saponinas durante la cocción del maguey mezcalero potosino. *e-Gnosis*, 8(7), 1-11.

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS LIGUIDOS GENERADOS EN EL PROCESO DE LAVADO DEL GRANO DE QUINOA (*Chenopodium quinoa Willd*) PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL



Problema de la investigación

Los residuos líquidos generados en el proceso de lavado del grano de quinoa, se convierten en un problema ambiental en la zona de estudio, ya que al ser vertidos al medio ambiente, contaminan el agua y el suelo. En el presente estudio se investigó el aprovechamiento de los residuos líquidos generados en el proceso de lavado del grano de quinoa para la obtención de alcohol. El objetivo general es evaluar una alternativa para la obtención de alcohol a partir de los residuos líquidos generados en el proceso de lavado del grano de quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*).

Objetivos específicos:

- Evaluar el proceso de lavado del grano de quinoa a diferentes condiciones de temperatura y pH.
- Analizar el efecto de las condiciones de lavado en el proceso de fermentación.
- Determinar bajo condiciones óptimas el tipo de fermentación y las condiciones de alcoholación a partir de los residuos líquidos generados.

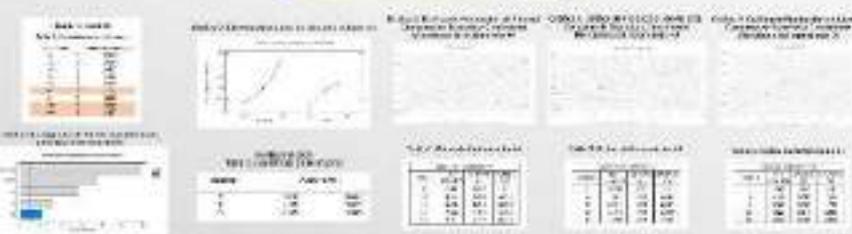
Objetivo general: Evaluar una alternativa para la obtención de alcohol a partir de los residuos líquidos generados en el proceso de lavado del grano de quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*).

Objetivos específicos:

- Evaluar el proceso de lavado del grano de quinoa a diferentes condiciones de temperatura y pH.
- Analizar el efecto de las condiciones de lavado en el proceso de fermentación.
- Determinar bajo condiciones óptimas el tipo de fermentación y las condiciones de alcoholación a partir de los residuos líquidos generados.



Resultados de la investigación



Conclusión principal:
A partir del proceso de fermentación se pudo obtener etanol gracias a la complejidad del medio y la poca disponibilidad de nutrientes para el microorganismo generador de alcohol, por lo cual se puede afirmar que los residuos generados en el proceso de lavado del grano de quinoa son un recurso viable y pueden ser aprovechados como materia prima para la obtención de alcohol.

Autores:
María Mercedes Morales Basales
Luis Eduardo Navarro Huertas
Angela Sofía Parra Paz

Programa:
Ingeniería de Procesos

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Evaluación de un bioinsumo a partir del jugo del fique (*Furcraea* spp.) para el control de la roya (*Hemileia vastatrix*) en el café variedad caturra

Carlos Hernán Pantoja Agreda¹
Juan Felipe Villota Montezuma²

Resumen

Se presenta un estudio de aplicación de pruebas de un bioinsumo a partir de jugo de fique (*Furcraea* spp.) para el control del crecimiento y desarrollo de roya (*Hemileia vastatrix*) en el café variedad caturra, el cual ataca directamente al desarrollo de la planta disminuyendo la productividad y la calidad del café. Las hojas de fique (*Furcraea* spp.) variedad “negra común” son recolectadas en el municipio de Nariño, posteriormente se extrae el jugo de fique por medio de un molino de rodillos almacenándolo en recipientes esterilizados durante 6 días realizando un proceso de fermentación natural. Después de someter el jugo a una pasteurización para frenar el proceso de fermentación, se realiza un estudio de caracterización fisicoquímica determinado valores de pH, densidad, punto de ebullición, sólidos solubles, y un análisis fitoquímico por cromatografía de capa delgada (CCD) y una caracterización cuantitativa por medio de HPLC se logró determinar la presencia de metabolitos secundarios tales como saponinas, alcaloides, flavonoides, taninos, esteroides los cuales tienen propiedades biosida para el estudio del control de roya (*Hemileia vastatrix*) en el café variedad caturra. La investigación se la realiza en la finca Cielo Verde ubicada en la vereda La Pradera en el municipio de Nariño, departamento de Nariño, identificando la severidad en porcentaje del patógeno utilizando la escala propuesta por James Clive. Se evalúa diferentes concentraciones del bioinsumo entre 1.000, 10.000 y 100.000 µg/mL, determinando el porcentaje de acción biosida de la roya en las hojas de café.

Palabras clave: Caracterización físico - química, café variedad caturra Fique (*Furcraea* spp.), jugo de fique, roya (*Hemileia vastatrix*).

¹ Magíster en Docencia Universitaria; docente Ingeniería de Procesos, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Pantoja.ch@gmail.com

² Estudiante de décimo semestre Ingeniería de Procesos, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico Juanchoh.47@gmail.com

Evaluation of a bioproducts from sisal juice (*Furcraea* spp.) for the control of rust (*Hemileia vastatrix*) in the coffee variety caturra

Abstract

An evaluation study of a bioinsumo from sisal juice occurs (*Furcraea* spp.) To control the growth and development of rust (*Hemileia vastatrix*) in coffee variety caturra, which directly attacks the normal development of the plant decreasing productivity and quality of coffee. The leaves of sisal (*Furcraea* spp.) Variety “black common” are collected in the municipality of Nariño Nariño department, then juice sisal is extracted through a roller mill storing it in sterilized containers for 6 days making process natural fermentation. After subjecting the juice to pasteurisation to stop the fermentation process, a study of physicochemical characterization given pH, density, boiling point, soluble solids, and a phytochemical analysis is performed to qualitatively determine the presence of secondary metabolites such as saponins, alkaloids, flavonoids, tannins, steroid which have biocidal properties through an analysis by thin layer chromatography (CCD) and a quantitative characterization by HPLC analysis. For the study of the control of rust (*Hemileia vastatrix*) in coffee variety caturra research is performed in the green sky farm in La Pradera in the municipality of Nariño, Nariño Department, identifying the severity of the pathogen using a percentage scale proposed by Clive James. Bioinsumo different concentrations of 1,000, 10,000 and 100,000 mg / mL is evaluated, determined the percentage of incidence of rust on the leaves of coffee considering whether or not a control.

Key words: Fique (*Furcraea* spp.), Fique juice, Physico-chemical characterization, coffee caturra variety, rust (*Hemileia vastatrix*).

Introducción

El café ha sido por años uno de los cultivos más importantes del país, y durante el siglo XX fue un gran motor de desarrollo económico y social, especialmente para las zonas en donde se cultivaba. Pues genera el 36 % del empleo agrícola, 560.000 familias derivan sus ingresos principalmente de su cultivo, y su participación en el PIB agropecuario es del 12 %. Como ha sido reconocido desde que comenzó a cultivarse, el café tiene problemas sanitarios que limitan su producción como lo es la roya del café, causada por el hongo *Hemileia vastatrix*. Esta afecta directamente las hojas, reduce su capacidad fotosintética e impide el desarrollo normal de la planta, lo cual se refleja en la reducción de la producción, las pérdidas ocasionadas por la enfermedad han alcanzado hasta el 23 % de la producción acumulada de cuatro cosechas (Aristizabal y Duque, 2007). Para el control de esta enfermedad se realizara un bioinsumo a partir del jugo de fique (*Furcraea* spp.) El fique (*Furcraea* spp.) es una planta

muy común en diferentes regiones tropicales; en el país, especialmente Antioquia, Caldas, Risaralda y Nariño se ha caracterizado por su producción y principalmente por ser una fuente de ingresos económicos gracias a su actividad artesanal, telas, sogas, empaques, entre otros productos derivados de la cabuya. Según el ministerio de agricultura y desarrollo rural (Ministerio de Agricultura y Desarrollo, 2010), la producción de fique en el país, en el año 2010 ha llegado a 19.646 hectáreas con una producción de 23.959 toneladas de las cuales se aprovecha el 4 % en peso de toda la hoja (aproximadamente 1.220 kilogramos por hectárea) y el 96 % es desechado contaminando suelos y fuentes hídricas ocasionando un problema ambiental.

En la producción y manejo de fique es muy común la generación de desechos en especial los jugos después del desfibrado los cuales generalmente son vertidos en fuentes hídricas cercanas ocasionando incrementos en valores de DBO y DQO causando graves consecuencias en la biodiversidad acuática, esto se debe por las diferentes propiedades fisicoquímicas de los jugos por sus altos contenidos de azúcares, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa, proteínas, saponinas, entre otros compuestos.

Otro impacto ambiental que se observa, también por el proceso de desfibrado, es la generación de biosólidos los cuales son desaprovechados contaminando los suelos alrededores disminuyendo sus propiedades esenciales, paralelamente a lo anterior se puede observar la acumulación de moscas y otros insectos que pueden ocasionar problemas de salud al campesino y en la planta con la prolongación de hongos y microorganismos alterando su capacidad fotosintética e impidiendo el desarrollo normal de la misma (Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

Metodología

Caracterizar fisicoquímicamente el jugo de fique (*Furcraea* spp.)

Recolección y extracción de las muestras de fique (*Furcraea* spp.).

Se tomó diferentes hojas de fique (*Furcraea* spp.) variedad “negra común” del municipio de Nariño ubicada a 2467 msnm, coordenadas 1° 17'20"N 77° 21'28"O. Luego de ser recolectadas, se realizó una extracción del jugo de fique (*Furcraea* spp.), utilizando un molino de rodillos de tal forma que podamos aprovechar en su totalidad este jugo. Ya extraído, pasa a un proceso de filtrado para eliminar sustancias sólidas presentes, se envasa en frascos de vidrio esterilizados de 500 ml almacenándolos en neveras a 4°C para su conservación (Hurtado, Acosta, Álvarez y Meneses, 2011).

Determinación de la densidad relativa del jugo de fique (*Furcraea* spp.)

Para la determinación de la densidad relativa se tomó una muestra del jugo a una temperatura aproximada de 20°C. Se toma un picnómetro de 50 ml y se registraran pesos del picnómetro vacío,

posteriormente se pesa el picnómetro completamente lleno con un fluido de referencia, en este caso se utilizara agua destilada; y se tomara el peso del picnómetro lleno con el líquido al cual se le determinara la densidad (muestra del juego de fique). Se debe tener en cuenta para el cálculo que la densidad será el coeficiente de entre la masa de la muestra y el volumen del picnómetro (Hurtado, Acosta, Álvarez y Meneses, 2011).

Determinación de pH del jugo de fique (*Furcraea* spp.)

En esta prueba se utilizó un pHmetro previamente calibrado tomando tres muestras de 30 ml del juego de fique en un Beaker, mezclarlo con una cantidad mínima de fenolftaleína y titularlo con una solución de hidróxido de sodio (NaOH) 0,1N teniendo en cuenta el volumen de NaOH que se utiliza (Hurtado, Acosta, Álvarez y Meneses, 2011).

Determinación del punto de ebullición del jugo de fique (*Furcraea* spp.)

Para la determinación del punto de ebullición del jugo de fique se toma la muestra de fique en un Beaker de 50 ml y se lo pone a una plancha. Con un termómetro de mercurio se tendrá una temperatura gradual hasta que se vuelva constante (Rojas, 2008).

Análisis fitoquímico preliminar

La muestra de juego de fique (*Furcraea* spp.) fue sometida a pruebas cualitativas para comprobar la presencia de metabolitos secundarios. Estas pruebas consintieron en reacciones de coloración y ensayos de detención. A continuación se presenta la metodología para la determinación de los anteriores metabolitos secundarios presentes en el jugo de fique.

Determinación de alcaloides

Se toma una muestra del jugo de fique, se mezcla con ácido clorhídrico y posteriormente es calentado a baño maría durante 5 minutos aproximadamente, después se enfrió y filtro. En tubos de ensayo se colocan 2ml de la muestra y se añaden 2 gotas de los reactivos de Dragendorff, Wagner y Mayer. La prueba se considera positiva al momento de aparecer un precipitado o turbidez (Rojas, 2008).

Determinación de saponinas

Ensayo de la espuma o agua caliente: Se disuelve la muestra en agua caliente agitándolo durante 3 a 5 minutos, la formación de espuma después de 30 minutos se considera positiva la prueba.

Ensayo de hemólisis: A una suspensión de glóbulos rojos en solución salina diluida, se le añade una

cantidad de la muestra que se presume que contiene saponinas. Si los glóbulos rojos se rompen, se asume que la muestra es positiva (Rojas, 2008).

Determinación de flavonoides

Prueba de Shinoda: Se coloca varias limaduras de magnesio en un tubo de ensayo. Se añade 2 ml de la muestra y por la pared del tubo, gota a gota, se deja caer varias gotas de HCl. La aparición de colores naranjas, rosado, rojo o violeta, se considera positiva la prueba (Rojas, 2008).

Determinación de taninos

Se toma alícuota de 1ml de la muestra para las pruebas de Cloruro férrico (FeCl₃) y acetato de plomo, para ambos casos se considera positiva la prueba si hay presencia un precipitado (Rojas, 2008).

Determinación de esteroides

Prueba de Lieberman - buchard: se toma una muestra del juego de fique y se diluye con cloroformo, posteriormente se agrega gotas de anhídrido acético y varias gotas de ácido sulfúrico concentrado, la mezcla se agita hasta formar una coloración violeta, azul y verde (Rojas, 2008).

Obtener un bioinsumo a partir de la fermentación del jugo de fique (*Furcraea* spp.).

Fermentación y pasteurización de jugo de fique (*Furcraea* spp.)

En la fermentación de jugo de fique, este debe estar almacenado en recipientes cerrados y esterilizados durante 6 días aproximadamente. Ya pasado este lapso de tiempo el jugo pasa a un proceso de pasteurización el cual se realiza en baño maría a una temperatura aproximada de 65 °C por 30 minutos; después, pasa por un choque térmico. Este proceso detiene el proceso de fermentación del jugo (Rojas, 2008).

Análisis de metabolitos secundarios por medio de cromatografía de gases acoplada a espectrofotometría de masas (CG-FID)

Las muestras de jugo de fique (*Furcraea* spp.) pasan por un análisis mediante cromatografía de gases acoplada a espectrofotometría de masas con el fin de determinar la presencia de los anteriores metabolitos secundarios y conocer cuál o cuáles presentan actividad biocida. Las pruebas se realizan en el cromatografo instalado en los laboratorios de química de campo Alvernia de la Universidad Mariana en Pasto.

Ya identificados los compuestos por el análisis cromatográfico, se realizó la cuantificación de los metabolitos secundarios por medio de HPLC para determinar alcaloides, taninos y saponinas y por cro-

matografía flavonoides, el jugo de fique debe estar previamente filtrado, y pasteurizado. Los análisis se realizan en los laboratorios especializados instalados en la Universidad Nariño de Pasto.

Evaluar la actividad biocida del bioinsumo en plantas de café variedad caturra, por medio de tratamientos in situ.

Identificación de la presencia de la roya (Hemileia vastatrix) en el café variedad caturra

La experimentación e identificación de roya (Hemileia vastatrix) en los cultivos de café variedad caturra, la investigación toma la finca Cielo Verde ubicada en la vereda la Pradera en el municipio de Nariño.



Figura 1. Plantas de café variedad caturra.

Para evaluar el desarrollo de roya en las plantas de café variedad caturra se determinó valores de severidad e incidencia. Para determinar los valores de la severidad en porcentaje se utilizó la escala gráfica modificada de Clive James (Álvarez, Hurtado, Salazar, Arango y Acosta, 2013).

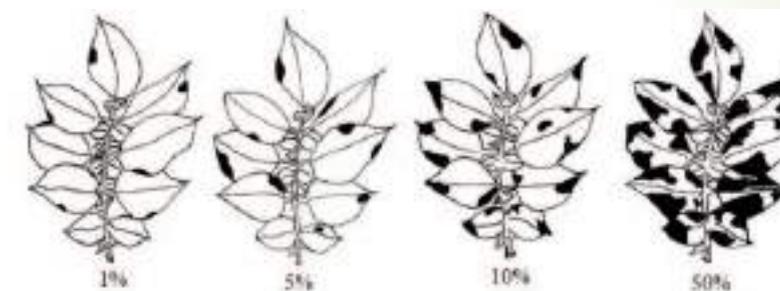


Figura 2. Escala de severidad propuesta por James Clive.

Fuente: Álvarez (2013).

Igualmente, se evaluó la incidencia del patógeno en las plantas de café variedad caturra, se determinó el porcentaje de incidencia aplicando la siguiente ecuación.

$$P.I. = \frac{\text{numero de plantas afectadas}}{\text{numero total de plantas}} * 100$$

Determinar la concentración efectiva de bioinsumo en las plantas de café variedad caturra

Para la determinación de la concentración efectiva, se estableció experimentalmente tres diferentes concentraciones del bioinsumo para evaluar cuál de ellos es el más óptimo para la actividad biocida frente a los cultivos de café infectados con roya. Se presenta distintas concentraciones las cuales son: 0, 100, 1.000, 100.000 $\mu\text{g/mL}$ (Álvarez, Hurtado, Salazar, Arango y Delgado, 2011).

Evaluar la concentración del bioinsumo

Ya esterilizado y determinadas las concentraciones del jugo de fique por laboratorio, se realizó la aplicación en campo para determinar cuál de las tres concentraciones es la óptima.

Para la aplicación se tomó como referencia un sistema de calendario fijo, este es un proceso de control de roya se estableció con base en el desarrollo fenológico del cultivo, la evaluación de la enfermedad en diferentes zonas productoras de café y la distribución de la cosecha (Rivillas, Serna, Cristancho y Gaitán, 2011).



Figura 3. Calendario Fijo de Aspersión de Fungicidas.
Fuente: Rivillas, Serna, Cristancho y Gaitán (2011).

Diseño experimental

Para los experimentos se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), en donde se evaluaron seis tratamientos con 2 repeticiones, como se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Diseño experimental para la determinación de incidencia de la roya en el café

Tratamientos	Fermentación días	Concentración	sensibilidad	CMI
Tratamiento 1	0	0		
	0	100		
	0	1000		
	0	10000		
Tratamiento 2	6	0		
	6	100		
	6	1000		
	6	10000		

El análisis de datos resultantes se realizó a través del software Statgraphics. La variable respuesta es el porcentaje de incidencia y la severidad de la enfermedad en las plantas.

En el análisis de varianza ANOVA, si el valor P es menor a 0,05 se considera que existe diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos, en cuanto al porcentaje de incidencia.

Resultados

Caracterizar fisicoquímicamente el jugo de fique (Furcraea spp.)

Se recolectaron las hojas de fique (Furcraea Gigantea) variedad “negra común” en el municipio de Nariño del departamento de Nariño. Las pencas fueron guardadas y transportadas a la Universidad Nariño en San Juan de Pasto, donde se lavaron y posteriormente se realizó una extracción del jugo utilizando un molino de rodillos instalado en la Planta Piloto de la facultad de Ingeniería Agroindustrial. La muestra se la empaco en un recipiente esterilizado y se la almacenó en las neveras a 4°C en el laboratorio de química sede Alvernia de la Universidad Mariana ubicada en la ciudad de Pasto.



Figura 4. Hojas de fique (Furcraea Gigantea) variedad “negra común”.



Figura 5. Molino de rodillos para extracción de jugo de fique.

Determinación de las propiedades físicas del jugo de fique (Furcraea spp.)

Se realizó un estudio de las propiedades físicas del jugo de fique, como resultado se obtuvo en la densidad relativa 1.03g/cm³, el pH a temperatura ambiente a 15°C dio 10.2. El punto de ebullición del jugo de fique es de 93°C, inferior a la del agua (94°C), en la determinación de sólidos solubles el refractómetro dio como resultado 13 a 14° Brix.



Figura 6. Determinación de densidad relativa prueba de picnómetro.



Figura 7. Determinación de pH con titulación de NaOH.



Figura 8. Determinación de punto de ebullición.



Figura 9. Determinación de sólidos solubles. Refractómetro portátil escala 0 a 32.

Análisis fitoquímico

Para la determinación de algunos metabolitos secundarios, se realizó el estudio experimentalmente mediante las pruebas cualitativas las cuales evalúan la presencia de estos en el jugo de fique. Los resultados salieron positivos para alcaloides y saponinas como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados pruebas cualitativas de metabolitos secundarios

PRUEBAS		MUESTRA
METABOLITO	PRUEBA	
FLAVONOIDES	SHINODA	ND
	ESPUMA H2O	+
SAPONINAS	HEMOLISIS	+++
	FeCl3	ND
TANINOS	AC. PLOMO	ND
	LIEBERMAN – BUCHARD	ND
ESTEROIDES	DRAGENDORFF	++
	WAGNER	+
	MAYER	ND

Obtener un bioinsumo a partir de la fermentación del jugo de fique (Furcraea spp.)

Fermentación y pasteurización de jugo de fique (Furcraea spp.)

El jugo de fique después de la fermentación, presenta variaciones en sus características organolépticas tales como color, olor. El color presente en el jugo de fique fermentado es un verde más claro en comparación al jugo sin fermentar; igual con el olor, este es más penetrante.

Evaluar la actividad biocida del bioinsumo en plantas de café variedad caturra, por medio de tratamientos in situ.

Identificación de la presencia de la roya (Hemileia vastatrix) en el café variedad caturra

Se visitó la finca Cielo Verde ubicada en La Vereda La Pradera en el municipio de Nariño. Se tomó una muestra significativa de 12 plantas del total del cultivo y se identificó el crecimiento y desarrollo de roya (Hemileia vastatrix) en las hojas determinado la severidad entre 10 a 50 % tomando como referencia la escala de James Clive.



Figura 10. Presencia de roya (Hemileia vastatrix) en las hojas.

La planta de café tiene un tronco grueso y muy poco ramificado, sus hojas son grandes, de borde ondulado, anchas, redondeadas, gruesas y de color verde oscuro con una altura aproximada entre 1 a 1.5 metros (Figura 1).

Discusión

En el estudio preliminar del jugo de fique, en la extracción del jugo, se presentó diferentes características organolépticas, un color verde fuerte y espumoso y un olor fuerte a celulosa (Rojas y Luque, 2012).

Las pruebas físicas en comparación a otros resultados, fueron similares excepto en el pH al dar un valor de 10.2, en comparación de 4.86. Esta variación pudo ser al fermentar el jugo de fique en los días establecidos en la metodología, mientras que en otras investigaciones toman el jugo fresco para realizar las pruebas.

En la caracterización fisicoquímica, las propiedades físicas no presentaron inconvenientes en las prácticas en laboratorio logrando así datos confiables. Estas pruebas cualitativas fueron realizadas en otros productos agrícolas como la papa culebrera India dando datos positivos en la marcha fotoquímica (Rivera, 2011).

En el estudio fitoquímico cualitativo de los metabolitos secundarios se comprobó la presencia de saponinas y alcaloides concluyendo que existe mayor concentración de estos dos metabolitos en comparación a los demás.

En la determinación del crecimiento de la roya se tomó una muestra significativa de todo el cultivo de café variedad caturra y se analizó la severidad en porcentaje del patógeno en las hojas teniendo como resultado un crecimiento entre 10 a 50% en la escala de Clive James (Álvarez et al., 2013), para la evaluación de las concentraciones del bioinsumo fermentado y no fermentado, se realizó un diseño experimental para analizar la concentración óptima de las cuales la más adecuada es 10.000 µg/ml, pues se observó un mejor control de roya en las hojas sin afectar la planta.

Conclusiones

El bioinsumo puede ayudar al control de más de un patógeno tanto para el cultivo de café como para otros cultivos agrícolas.

Es posible que el tratamiento para el control de roya utilice más de una concentración.

El control de roya va evolucionando efectivamente con la aplicación recomendada en el desarrollo de la investigación.

Bibliografía

- Álvarez, D., Hurtado, A., Salazar, C., Arango, O. y Acosta, J. (2013). Evaluación del bioinsumo de fique (*Furcraea gigantea*) en el control del tizón tardío de la papa. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. Pasto.
- Álvarez, D., Hurtado, A., Salazar, C., Arango, O., Delgado, D. (2011). Sensibilidad in vitro de *Phytophthora infestans* al extracto de fique (*Furcraea gigantea*) y fungicidas sintéticos. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. Pasto.
- Aristizabal, C. y Duque, H. (2007). *Análisis económico del efecto de la roya en la variedad caturra y progenies con resistencia incompleta*. Colombia: CENICAFE.
- Hurtado, A., Acosta, J., Álvarez, D., Meneses, L. (2011). *Obtención de un bioinsumo a partir de jugo de fique (*Furcraea spp.*) para el control agroecológico de la gota (*Phytophthora infestans*) en la papa en el departamento de Nariño*. Colombia: Grupo de Investigación Tecnologías emergentes en Agroindustria TEA. Universidad de Nariño.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo. (2010). *Anuario estadístico del sector agropecuario y pesquero*. Bogotá: Dirección de política Sectorial - Grupo de Sistemas de Información.
- Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006). *Guía ambiental del subsector fiquero*. Colombia: Departamento Nacional de Planificación.

Rivera, L. (2011). *Caracterización fitoquímica, farmacéutica y alimenticia de Papa culebrera india (*Dracontium spruceanum* (Schott) G.H. Zhu, Araceae) y Sande (*Brosimum utile* (Kunth) Oken, Moraceae) del Jardín Botánico de Plantas Medicinales del CEA de CORPOAMAZONIA, Mocoa, Putumayo*. Colombia.

Rivillas, C., Serna, C., Cristancho, M., Gaitán, Á. (2011). *La roya del cafeto en Colombia. Impacto, manejo y costos de control*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá.

Rojas, M. (2008). *Caracterización fisicoquímica del jugo de fique (*Furcraea spp.*), elaboración y evaluación de un biofungicida útil en el control agroecológico de la gota (*Phytophthora Infestans*) en la papa*. Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Nariño. San Juan de Pasto.

Rojas, M. y Luque, E. (2012). Biofungicida a partir del jugo de fique (*Furcraea spp.*) y evaluación de su efectividad sobre la gota (*Phytophthora infestans*) en el cultivo de papa (*solanum tuberosum*). *Revista Educación en Ingeniería*. Pasto.



EVALUACION DE UN BIOMINIMO A PARTIR DEL JUDO DEL FIQUE (Furcraea spp.) PARA EL CONTROL DE LA ROTA (Hemiteles variabilis) EN EL CAFÉ VARIEDAD CATURRA.



PROBLEMA

En la producción y manejo de Fique (*Furcraea spp.*) existen ciertos problemas de desarrollo en especial en la parte del desarrollo de la raíz. Inicialmente sus semillas se siembran en bandejas con sustrato y cuando los comenidos de 100 y 200 g de sustrato por metro cuadrado en la fase de crecimiento, esto se debe por los diferentes propósitos fisiológicos de los jugos por sus alto contenido de azúcar, principalmente sacarosa, glucosa y fructosa, proteínas, saponinas, entre otros compuestos.

Este impacto ambiental que se observa, también por el propio desarrollo en la germinación de las semillas los cuales son desiguales debido al tamaño de las semillas, al estar en su propio estado, por lo tanto, a lo anterior se puede observar la necesidad de hacer y otros factores que pueden ocasionar problemas de salud al consumidor y en la planta con la posibilidad de hacer y otros factores que afectan su capacidad fotosintética e impidiendo el desarrollo normal de la planta.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Objetivo general
Realizar un biominimo a partir del jugo de Fique (*Furcraea spp.*) para el control de la Rota (*Hemiteles variabilis*) en la planta de café variedad Caturra.

Objetivos específicos

- * Caracterizar las propiedades del jugo de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Obtener un biominimo a partir de la fermentación del jugo de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Evaluar la actividad biológica del biominimo en plantas de café variedad Caturra, por medio de tratamientos in vitro.

METODOLOGIA

CARACTERIZACIÓN FISIOLÓGICA DEL JUDO DE FIQUE (*Furcraea spp.*)

- * Selección y obtención de las muestras de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Determinación de la densidad relativa del jugo de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Determinación de pH del jugo de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Determinación del punto de estabilidad del jugo de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Realizar el análisis químico.

OBTENER UN BIOMINIMO A PARTIR DE LA FERMENTACION DEL JUDO DE FIQUE (*Furcraea spp.*)

- * Fermentación y estabilización de jugo de Fique (*Furcraea spp.*).
- * Realizar el biominimo jugo de Fique (*Furcraea spp.*) fermentado.
- * Caracterización en capa de agua CD y caracterización de los diferentes compuestos.

EVALUAR LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL BIOMINIMO EN PLANTAS DE CAFÉ VARIEDAD CATURRA, POR MEDIO DE TRATAMIENTOS IN VITRO.

- * Identificar la presencia de la Rota (*Hemiteles variabilis*) en la planta de café variedad Caturra.
- * Realizar los tratamientos de biominimo en las plantas de café variedad Caturra.
- * Realizar los tests de biominimo in vitro.

RESULTADOS

Para la caracterización del biominimo se realizó un jugo de Fique (*Furcraea spp.*) variedad "Jugo de Fique" en el laboratorio de Biotecnología. Los jugos fueron separados y los separados a la Universidad Mahabank, donde se llevaron a cabo los análisis y se realizó una extracción del jugo utilizando un molino de espumas. Inicialmente en la Planta Fide de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial. La muestra se colocó en un equipo enfriado de 500 ml y se dejó enfriar a 4°C en el laboratorio de química de la Universidad Mahabank. Posteriormente se realizó la extracción de las propiedades físicas del jugo de Fique. Como resultado se obtuvo un extracto en 1.0 litro, pH a temperatura ambiente = 3.5, de 10.2 en la muestra de pH. El punto de estabilidad del de ST, inferior a la temperatura (PAC) de la determinación de estabilidad por el método de punto de estabilidad (ST) a 170°C. En el estudio fisiológico se determinó el contenido de azúcar en la planta de café variedad Caturra obteniendo como resultado la cantidad de azúcar y la actividad biológica que existe mayor concentración de azúcar en todas las plantas de Fique. Se realizó la prueba de estabilidad de la VIBRATA LA FRAGIDA en el jugo de Fique. Se realizó un análisis de estabilidad del jugo de Fique y se determinó la estabilidad y desarrollo de la actividad biológica en las plantas de café variedad Caturra. Se realizó un análisis de estabilidad de la muestra de la muestra.



Imagen 1. Caracterización del jugo de Fique (*Furcraea spp.*)
Imagen 2. Obtención del biominimo jugo de Fique (*Furcraea spp.*)
Imagen 3. Evaluación de la actividad biológica del biominimo jugo de Fique (*Furcraea spp.*)



Imagen 4. Planta de café variedad Caturra.
Imagen 5. Semilla de café variedad Caturra.

CONCLUSIONES

- * El biominimo puede ayudar al control de la Rota (*Hemiteles variabilis*) en la planta de café variedad Caturra, por medio de tratamientos in vitro.
- * La planta de café variedad Caturra puede utilizar una concentración de 100 ml jugo de Fique (*Furcraea spp.*) fermentado y estabilizado que permite el control de la Rota (*Hemiteles variabilis*) en la planta de café variedad Caturra.
- * El control de la Rota (*Hemiteles variabilis*) en la planta de café variedad Caturra, por medio de tratamientos in vitro.

AUTOR
JUAN FELIPE VELLOTA MONTELEONE
ASESOR
MSc. CARLOS HERNÁN PANTOJA AGRODA

UNIVERSIDAD MAHABANK
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA DE PROCESOS

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Estrategia Didáctica basada en TIC para contribuir en el proceso de lectoescritura¹

Oscar Iván Bolaños Nieves²
Héctor Fabio Pejendino López³
José Javier Villalba Romero⁴
Róbinson Andrés Jiménez Toledo⁵

Resumen

El proyecto implica la creación de una estrategia educativa basada en Tecnologías de la Información y Comunicación, que permiten brindar apoyo en el área de la alfabetización en la población de estudiantes de primer grado de la Escuela de San Felipe Neri de Pasto.

La propuesta es la primera en caracterizar las dificultades presentadas por los alumnos de primer grado de la Escuela de San Felipe Neri en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura. Para ir al siguiente objetivo que es el desarrollo de una estrategia educativa por la que los niños pueden interactuar con los diversos juegos educativos que les permitan fortalecer su conocimiento en el área de la alfabetización. Finalmente, el nivel de contribución de la estrategia se evalúa en el proceso.

Palabras clave: Enseñanza de lectura y escritura, contenidos digitales para lectoescritura, lectoescritura.

Teaching TIC based strategy to contribute in the process of literacy

Abstract

The project involves creating an educational strategy based on Information Technology and Communication which allow provide support in the area of literacy in the population of first graders from the School San Felipe Neri of Pasto City.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Estrategia didáctica basada en TIC para contribuir en el proceso de aprendizaje de lectoescritura en los estudiantes de primer grado del Colegio San Felipe Neri.*

² Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ingoscarb@gmail.com

³ Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: hectorfabiop@hotmail.com

⁴ Ingeniero de Sistemas; Master en Dirección Estratégica en Telecomunicaciones, Universidad Internacional Iberoamericana UNINI de Puerto Rico; docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: jvillalba@umariana.edu.co

⁵ Ingeniero de Sistemas; Magíster en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño; docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

The proposal is the first to characterize the difficulties presented by the students of first grade of School San Felipe Neri in the literacy learning process. To go to the next objective which is to develop an educational strategy by which children can interact with various educational games allowing them to strengthen their knowledge in the area of literacy. Eventually the level of contribution of the strategy is evaluated in the process

Key words: Teaching reading and writing, Digital content for literacy, literacy.

Introducción

Por naturaleza el ser humano siempre se ha caracterizado por ser un individuo que se encuentra en la constante búsqueda de conocimiento, ese anhelo y deseo de aprendizaje abren las puertas a una mente constructiva dispuesta a adquirir conocimiento a través de una formación educativa que le permita el desarrollo integral como persona. La formación educativa se considera un elemento estratégico fundamental para el desarrollo social, cultural y económico de cualquier país, de manera que para Colombia se constituye como un derecho fundamental que le concede a toda persona el poder de acceder a una educación de calidad fortaleciendo el desarrollo personal y colectivo en sociedad.

Para el gobierno Colombiano el lograr brindar una educación de calidad ha sido un tema de continua evolución, implementando en los últimos años diversos cambios al sistema educativo a fin de satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y generar ciudadanos competentes con miras al futuro. En virtud de las evidencias anteriores es importante destacar como principal cambio en el sistema educativo la integración de las tecnologías de la información y comunicación.

Las TIC se han convertido en un elemento primordial para el desarrollo del sistema educativo puesto que en los últimos años han permitido disminuir la distancia entre la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de herramientas informáticas, las cuales brindan la posibilidad de acceder a grandes cantidades de información incentivando al estudiante a la apropiación, generación y transmisión de conocimientos.

Bajos los acontecimientos expuestos en el presente marco se toma esta iniciativa como una oportunidad de investigación dado que las tecnologías de la información y comunicación asociadas al sistema educativo se encuentran en pleno auge y crecimiento en el país, asimismo cabe recalcar que se determinó establecer como base de la investigación los estudios realizados por la UNESCO en Latinoamérica en el año 2013, los cuales presentan las dificultades de los estudiantes en la apropiación del lenguaje y la escritura en los primeros años de educación. Los resultados de esta problemática concluyeron que las dificultades del aprendizaje no se deben exclusivamente a las falencias del estudiante, sino por el

contrario se hace énfasis al método de enseñanza implementado por el docente con el propósito de afianzar conocimientos sobre sus estudiantes, lo que conlleva a reflexionar si el método de enseñanza empleado es o no el adecuado.

De acuerdo a los acontecimientos expuestos se propone como proyecto de investigación el desarrollo de una estrategia didáctica basada en TIC con la cual se busca el objetivo de contribuir en los procesos de aprendizaje de lectoescritura en la población de estudiantes del primer grado del Colegio San Felipe Neri de la ciudad de Pasto. Atendiendo las anteriores consideraciones se establece los siguientes parámetros de trabajo, nombrando como área de investigación la parte comprendida por humanidades y lengua castellana con la oportunidad de poder profundizando en temas relacionados a la lectoescritura, de modo similar se establece como paradigma de investigación el cualitativo puesto que el estudio a realizar es de carácter medible, permitiendo la implementación de herramientas para la obtención de datos como pruebas o test sobre los estudiantes a fin de valorar las dificultades que presentan en cuando al tema de lectoescritura, también se realizara encuestas y entrevistas a los docentes que se encuentran a cargo del grupo y para la parte de evaluación práctica se empleara la herramienta de software educativo basado en TIC.

Esta investigación mantendrá un enfoque empírico-analítico dado que basa sus fundamentos a partir de supuestos del ámbito real, experimental y práctico, igualmente se apoya de la parte analítica la cual permite analizar las posibles causas que originan la problemática en el aprendizaje de la lectoescritura para al final brindar soluciones factibles al proceso.

Para finalizar se toma como tipo de investigación la descriptiva-aplicativa con la finalidad de poder emplear la parte estadística a los datos recopilados, detallando los aspectos más importantes en el comportamiento de la muestra de igual manera se planea ejecutar una parte aplicativa al momento en que los estudiantes se les solicite usa la herramienta de software educativo basada en TIC.

Metodología

Según Landsheere Gilbert (2000) el paradigma de Investigación cuantitativa utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadísticas para establecer con exactitud, patrones de comportamiento en una población. El presente proyecto investigativo trabaja bajo el paradigma cuantitativo puesto que el estudio a realizar es de carácter medible, así mismo permite la implementación e inclusión de diversos medios como encuestas, entrevistas, evaluaciones, herramientas de software para la comprobación de métodos numéricos y esta-

dísticos, los cuales mediante el análisis de datos estadísticos permite evaluar el grado de apropiación y aceptación de la herramienta multimedia que se dispone a emplear para dinamizar el aprendizaje de lectoescritura en los estudiantes de primer grado del Colegio San Felipe Neri de Pasto.

Para Talcott Parsons (1974) las teorías empírico-analíticas son consideradas teorías deductivo-empíricas o empírico-general-inductivas las cuales se basan en distintas variedades de la lógica científica neo-positivista. No hay en ella un acuerdo completo sobre los alcances posibles de una teoría fuera de su carácter sistemático: que permita describir, explicar y predecir sucesos mediante deducciones formales no contradictorias. El enfoque de la investigación es empírico-analítico dado que en la primera etapa del proyecto se parte de supuestos que hacen necesario la aplicación de los fundamentos empíricos, los cuales tienen como base la experimentación y la lógica avalada en pruebas, permitiendo así evidenciar la validez de las suposiciones a través de las experiencias propias vividas por el objeto de estudio.

Así mismo se hace necesario la incorporación de la parte analítica puesto que se desea analizar las causas que comprenden la problemática del aprendizaje de la lectoescritura de los estudiantes de primer grado del Colegio San Felipe Neri, haciendo uso de herramientas de recolección de datos como encuestas, entrevistas, datos estadísticos para luego mediante la estrategia didáctica basada en TIC proponer una herramienta que enriquezca el aprendizaje de la lectoescritura en los educandos.

El autor Ávila Héctor (2006) explica que la Investigación Descriptiva - Analítica permite organizar y presentar un conjunto de datos de manera que describan en forma precisa las variables analizadas haciendo rápida su lectura e interpretación. El presente proyecto se fundamenta en un tipo de investigación descriptiva-aplicativa, puesto que se pretende analizar de manera estadística los datos correspondientes a los aspectos y situaciones presentados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado primero en el área de lectoescritura del Colegio San Felipe Neri.

La investigación también proporciona una etapa aplicativa debido a que se busca implementar una herramienta multimedia como medio didáctico de apoyo en el área de la lectoescritura con el fin de brindar al estudiante la facultad de adquirir conocimiento mediante el ejercicio y la práctica.

Para la presente investigación se toma como población objeto de estudio los treinta estudiantes del primer grado de básica primaria pertenecientes al Colegio San Felipe Neri de Pasto junto con los respectivos docentes a cargo del grupo. Para la selección de la muestra se recurrió al muestreo no probabilístico, considerando pertinente realizar el estudio a la totalidad de los treinta estudiantes de primer grado del Colegio San Felipe Neri representando así mejor a la población.

Resultados

Los resultados que se muestran a continuación parten de los objetivos específicos, donde en primera instancia se exige una recolección de información que sirva como base para identificar los puntos débiles en el aprendizaje de la lectoescritura por parte de los estudiantes de primero de primaria del Colegio San Felipe Neri. A continuación se muestran los resultados obtenidos antes de la implementación del software.

Características de la población objetivo: La encuesta se dirigió a estudiantes de primero de primaria del Colegio San Felipe Neri; con edades entre 6 a 9 años, etapa conocida como la niñez mediana, donde suceden muchos cambios en la vida del infante, por ejemplo ir al colegio o establecer relaciones sociales con sus compañeros de clase, por lo cual se adquieren destrezas físicas, sociales y mentales. Los siguientes son algunos aspectos de la población objetivo de acuerdo a su etapa de desarrollo: Cambios sociales como el inicio de clases. Muestran más independencia de los padres y la familia. Comienzan a pensar sobre el futuro. Entienden mejor el lugar que ocupan en el mundo. Prestan más atención a las amistades y al trabajo en equipo. Desean el agrado y la aceptación de los amigos. Razonamiento y aprendizaje. Desarrollan rápidamente sus destrezas mentales. Aprenden mejores maneras de describir sus experiencias, sus ideas y sentimientos. Prestan menos atención a sí mismos y se preocupan más por los demás.

Acceso al computador: Se muestra que el 100 % de los estudiantes tienen a disposición el acceso al computador. El 33 % de los estudiantes del grupo A usan el computador al menos 2 horas por semana, mientras que del grupo B apenas un 6%, 3 horas el 20 % de los estudiantes tanto del grupo A como del grupo B, un 13 % lo utilizan 4 horas los del grupo A frente a un 33 % del grupo B, un 26 % de los grupos A y B los usan 5 horas y finalmente un 6 % de los estudiantes del grupo A lo usan 6 horas en comparación a un 13 % del grupo B. El software Andrea Lee requiere ser usado una hora semanal extra clase para ayudar al estudiantado a reforzar sus conocimientos de lectura y escritura.

Horas semanales de clases de los estudiantes de primer grado del Colegio San Felipe Neri: Se puede observar que los estudiantes del grupo A y B reciben 5 horas por semana de lengua castellana y 2 de Informática de las cuales se aprovecha 1 en el grupo B para usar el software de Andrea Lee y con esto fortalecer el aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes.

Entrevista al docente: Es necesario una entrevista previa a los docentes Patricia Betancourt y Omar Mafla encargados de las áreas de castellano e informática respectivamente permitiendo observar las dificultades que presentan los estudiantes desde la perspectiva del docente. La entrevista se realizó

al docente para conocer el método empleado para desarrollar en el estudiantado el aprendizaje de la lectoescritura. El proceso se divide en etapas secuenciales que se nombran a continuación:

Etapas 0: Un mes de aprestamiento en donde el estudiantado realiza ejercicios para el correcto agarre del lápiz; ejercicios de escritura donde se ejercita la coordinación de la mano y mente, mediante la creación de grafos continuos que forman planas. En esta etapa también se enfoca la repetición mental del significado o nombre de los grafos.

Etapas 1: Luego se realiza un aprestamiento de las vocales y los números dígitos, mediante la visualización, escucha, escritura y ejemplos de los mismos.

Etapas 2: Aquí se enseña el abecedario, sus letras, sus sonidos, su escritura y ejemplos de palabras en donde se usa cada una de las letras. En esta etapa también se enseñan los números, escribiéndolos, escuchándolos y realizando conteos del 1 al 100.

Etapas 3: Aquí se enseña las combinaciones silábicas simples, vocálicas y complejas. Los números esta fase se escribe de decena en decena hasta llegar al número 200.

Etapas 4: En esta etapa el niño comprende la formación de palabras a través de la unión de combinaciones silábicas.

Etapas 5: Consiste en la formación de oraciones con sentido completo que posteriormente se convierten en párrafos.

La realización por etapas le aporta al proyecto un orden el cual permite desarrollar de manera eficiente la planeación y construcción de la herramienta de software Andrea Lee.

Pruebas de campo: Luego de la entrevista al docente, se diseñaron pruebas acordes al método de enseñanza descrito anteriormente por etapas. Dichas pruebas se realizan con el fin de identificar las dificultades del estudiantado en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las pruebas que se describen a continuación fueron realizadas al conjunto de 30 estudiantes matriculados en el grado primero de primaria del colegio San Felipe Neri, los cuales por disposición de la misma institución se encuentran divididos en 2 grupos de 15 estudiantes. Por lo tanto para beneficio de la investigación el primer grupo de estudiantes denominado grupo A fueron a quienes se realizó las encuestas para evaluar el aprendizaje de la lectoescritura utilizando la herramienta de software destinada a servir de apoyo en el aprendizaje de la lectoescritura y el grupo B será los estudiantes a quienes se realizó la encuesta y no tuvieron la posibilidad de disponer de la herramienta de software como apoyo en el área de la

lectoescritura. Tanto el Grupo A y el Grupo B son los estudiantes pertenecientes al primer grado del Colegio San Felipe Neri. Así mismo también cabe destacar que las encuestas se realizaron de manera individual dando prioridad a la evaluación de cada etapa de acuerdo al proceso de aprendizaje de los estudiantes. Las encuestas constan de pruebas de lectura, escritura y comprensión lógica. La calificación para cada respuesta correcta es uno, y cero para las incorrectas.

A continuación se indican algunos de los resultados de ciertas etapas:

Resultados pruebas de campo etapa 1: Estas pruebas se realizaron luego de la etapa de aprestamiento, para obtener un diagnóstico acerca de la capacidad que poseen los niños de primer grado de primaria, para reconocer las vocales y números dígitos, los cuales son la base para desarrollar el proceso de comprensión de la lectura y escritura. Se capturan datos para la lectura y escritura de vocales; y lectura y escritura de números dígitos.

Resultados prueba de campo grupo A lectura de vocales: Se puede observar que los estudiantes leen con facilidad las vocales 'a' y 'o'; y con dificultad la vocales 'e', 'i', 'u'. Por lo tanto el software deberá tener mayor énfasis en las tres últimas.

Resultados prueba de campo grupo A escritura de vocales: Las vocales que presentan un mayor grado de dificultad para ser escritas son: a, e, i, u, por lo cual el software deberá tener más actividades dirigidas a fortalecer el aprendizaje de las mismas.

Comparación de resultados obtenidos en la prueba de campo grupo A para la lectura y escritura de las vocales: Se indica que un 96 % de los estudiantes reconocen la lectura de la vocal a mientras que el 90 % son capaces de escribirla, en tanto que con la vocal o un 80 % de los estudiantes reconocen la lectura y un 83 % su escritura, siguiendo con la vocal i un 86 % reconocen su lectura mientras que un 90 % identifican su escritura, del mismo modo el 100 % de los estudiante son capaces de reconocer tanto la lectura y la escritura de la vocal o y finalmente con la vocal u un 83 % es capaz de reconocer su lectura y un 80% su escritura. Con lo anterior se puede concluir que los estudiantes tienen un nivel óptimo tanto de lectura como escritura.

Resultados pruebas de campo etapa 2: La segunda encuesta se realizó con el fin de verificar el avance de los niños en el aprendizaje del abecedario y los números dígitos, los cuales son la base para desarrollar el proceso de comprensión de la lectura y escritura.

Resultados prueba de campo grupo A lectura números dígitos: Los números de mayor dificultad para ser leídos son: el cero, seis, siete, ocho y nueve. Los cinco números dígitos mencionados, deberán

aparecer con un subprograma dedicado a los mismos, con el fin de que los niños los aprendan y comprendan su uso.

Resultados prueba de campo grupo A escritura de números dígitos: La escritura se dificulta conforme se aumenta la cifra de los números dígitos. Los números que se dificultan son: cuatro, seis, siete, ocho y nueve. El programa Andrea Lee deberá tener en cuenta este aspecto, como base para la elaboración de un subprograma que ayude a los niños a mejorar la escritura de estos dígitos.

Comparación de resultados obtenidos en la prueba de campo grupo A para la lectura y escritura de números dígitos: Se puede inferir que mínimo el 66 % de los estudiantes son capaces de comprender la lectura y escritura de los números dígitos siendo la media un 83 % de la población y manejando un valor máximo del 100 % solamente en la lectura del número 4.

Resultados pruebas de campo etapa 3: La tercera encuesta se realizó con el fin de verificar el conocimiento de las combinaciones silábicas simples, vocálicas, complejas.

Listado de combinaciones silábicas simples, vocálicas y complejas.

Combinaciones Silábicas Simples

ba	be	bi	bo	bu
ca	ce	ci	co	cu
cha	che	chi	cho	chu
da	de	di	do	du
fa	fe	fi	fo	fu
ga	gue	gui	go	gu
ja	je	ji	jo	ju
ka	ke	ki	ko	ku
la	le	li	lo	lu
lla	lle	lli	llo	llu
ma	me	mi	mo	mu

na	ne	ni	no	un
ña	ñe	ñi	ño	ñu
pa	pe	pi	po	pu
que	qui			
ra	re	ri	ro	ru
sa	se	si	so	su
ta	te	ti	to	tu
va	ve	vi	vo	vu
wa	we	wi	wo	wu
xa	xe	xi	xo	xu
ya	ye	yi	yo	yu
za	ze	zi	zo	zu

Combinaciones Silábicas Vocálicas

ae	ai	ao	au
ea	ei	eo	eu
ia	ie	io	iu
oa	oe	oi	ou
ua	ue	ui	uo

Combinaciones Silábicas Complejas

bla	ble	bli	blo	blu
cla	cle	cli	clo	clu
dla	dle	dli	dlo	dlu

fla	fle	fli	flo	flu
gla	gle	gli	glo	glu
pla	ple	pli	plo	plu
tla	tle	tli	tlo	tlu
bra	bre	bri	bro	bru
cra	cre	cri	cro	cru
dra	dre	dri	dro	dru
fra	fre	fri	fro	fru
gra	gre	gri	gro	gru
pra	pre	pri	pro	pru
tra	tre	tri	tro	tru

Resultados prueba de campo grupo A lectura de combinaciones silábicas vocálicas: Las combinaciones silábicas vocálicas de mayor dificultad son las que contienen las vocales: ‘e’, ‘i’, ‘u’. El software deberá reforzar tanto las combinaciones mencionadas, como las mismas vocales que las conforman.

Resultados prueba de campo grupo A escritura de combinaciones silábicas vocálicas: Todos los estudiantes presentan alguna dificultad en la escritura de las combinaciones silábicas simples. Un 20 % en la combinación de la vocal “a”. Un 44 % en la combinación de la vocal “e”. Un 43 % en la combinación de la vocal “i” Un 20 % en la combinación de la vocal “o”. Un 50 % en la combinación de la vocal “u”. El software deberá ayudar al estudiante a reforzar sus conocimientos en esta parte esencial de la escritura y lectura.

Comparación de resultados obtenidos en la prueba de campo grupo A para la lectura y escritura de combinaciones silábicas vocálicas: Todos los estudiantes presentan alguna dificultad en la escritura de las combinaciones silábicas simples. Un 20 % en la combinación de la vocal “a”. Un 44 % en la combinación de la vocal “e”. Un 43 % en la combinación de la vocal “i” Un 20 % en la combinación de la vocal “o”. Un 50 % en la combinación de la vocal “u”. El software deberá ayudar al estudiante a reforzar sus conocimientos en esta parte esencial de la escritura y lectura.

Discusión

Algunos participantes indagaban sobre si el software se quedaba aquí a lo que se respondió que siempre con la medida que van evolucionando la tecnología a nuestro favor esto no se quedaría así, puesto que hoy en día la tecnología hace parte de nuestro diario vivir y siempre se va a encontrar algo nuevo.

Conclusiones

Los estudiantes del grupo A presentan un nivel admisible en cuanto al área de lectoescritura sin embargo los estudiantes del grupo B quienes aprovecharon la herramienta de software Andrea Lee presentaron mejor rendimiento en las pruebas de lectoescritura permitiendo así comprobar que mediante la utilización de una herramienta informática se puede obtener mejores resultados en el aprendizaje de la lectoescritura.

El software “Andrea Lee” sirve de apoyo didáctico en el proceso de lecto-escritura en los estudiantes, permitiéndoles a los mismos una participación activa y un mayor interés hacia la lectura.

Sirve al docente para elaborar estrategias de enseñanza, fáciles de comprender para el estudiante ya que está diseñado para niños de 6 a 9 años de edad.

El software incentiva al estudiante a examinar cada una de sus partes, analizar cada uno de sus elementos, sus características y el proceso que se debe llevar a cabo para su correcto uso; esto conlleva a que se convierta en un modelo pedagógico atractivo para el estudiante, ya que motiva su curiosidad.

Bibliografía

- Berenguer, X. (2012). Escribir programas interactivos. *Revista Formats*.
- Constitución Política de Colombia. (1994). Ley General de educación ley 115 de 1994.
- Gros, B. (1997). *Diseño y programas educativos*. Barcelona España: Ariel Educación.
- Hofstetter, F. (1995). *Multimedia Literacy*. New York: McGraw-Hill.
- Pressman, R. (2002). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*. México: McGraw-Hill.

Los recursos proveídos por el SAMM ayudarán a evaluar las prácticas de seguridad en Software existentes en la organización

En resumen la presente investigación pretende incentivar la creación una cultura de aseguramiento de software ,dentro de las empresas constructoras de software, con la cual las empresas tomen conciencia de la importancia de adoptar un modelo de aseguramiento de software para aplicarlo a sus productos, con el fin de fortalecer la industria de software a nivel regional y nacional, constituyendo la industria de software de Nariño como una futura potencia en construcción de software a nivel nacional.

Palabras clave: Diagnóstico en seguridad, Seguridad y auditoria informática, Seguridad en construcción de software.

Diagnostic use of safety regulations under construction in plants software in Pasto city

Abstract

Currently the software development industry in the city of Pasto has experienced various elements of transformation in terms of safety aspects. The current situation can identify that computer systems are the most valuable and at the same time the most vulnerable asset.

It is for this that the present investigation warn the current state and future potential of building software under safety regulations in the construction software factories in the city of Pasto. Through computer audit, a report on results of the implementation of controls that help to identify weaknesses in the construction of software under security regulations will be provided.

Current research aims to diagnose the use of safety regulations in software development in the construction software factories in the city of Pasto, through the application of the methodology SAMM.

The maturity model for software assurance (SAMM for short) is an open framework to help organizations formulate and implement a strategy for software security that is appropriate to the specific needs that the organization is facing.

The resources provided by the SAMM help assess existing safety practices in the organization Software.

In summary, the present study aims to encourage the creation of a culture of assurance software, in

the construction software companies, with which companies aware of the importance of an assurance model software to apply to their products, with the strengthen the software industry at regional and national level, constituting the software industry as a future power Nariño in software construction nationwide.

Key words: Diagnostic security, computer security and auditing, safety construction of software.

Introducción

En la actualidad la industria desarrolladora de software en la ciudad de San Juan de Pasto ha experimentado diversos elementos de transformación en cuanto a ciertos aspectos de seguridad. La situación actual permite identificar que los sistemas informáticos son el activo más valioso y al mismo tiempo el más vulnerable.

La seguridad informática ha adquirido gran auge debido a las cambiantes condiciones y nuevas plataformas de computación disponible, situación que converge en la aparición de nuevas amenazas en los sistemas informáticos. Generalmente no se invierte ni el capital humano, ni económico necesario para prevenir daños y/o pérdidas de información confidencial en las empresas; a raíz de ello han surgido muchos problemas relacionados con el uso de computadoras puesto que está latente la amenaza que afecta en forma negativa, tanto a colaboradores como a organizaciones en general, dado que el uso y necesidad cada vez mayor de la computadora y la red global de Internet como herramientas fundamentales de una empresa, ha provocado que continuamente se produzcan nuevas estrategias para delinquir, haciendo daño a los sistemas informáticos a fin de acceder a determinada información.

Algunas empresas, dedican su rigidez normativa a la auditoria de estados financieros, interesándose en menor medida por la auditoria informática omitiendo un elemento fundamental de la misma que tiene que ver con la validez, fiabilidad y seguridad que dicho proceso les brindará a sus activos informáticos, contribuyendo a su vez a la toma de decisiones para la elaboración de un plan de contingencia ágil y seguro que evite delitos informáticos en su contra, puesto que la información administrada de manera segura en una empresa se consolida como el eje central y fundamental de su éxito a corto, mediano y largo plazo.

Es por lo anterior que la presente investigación advertirá el estado actual y futuro posible de la construcción de software bajo normativas de seguridad, en las fábricas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto. A través de la auditoría informática, se brindará un informe con resultados de la aplicación de controles que contribuirá a la identificación de debilidades en la construcción de software bajo normativas de seguridad.

Metodología

Tabla 1. Metodología

Paradigma	Enfoque	Tipo
Cuantitativo	Empírico analítico	Descriptiva

Resultados

Como resultados finales de la presente investigación se puede concluir a manera general, que las empresas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto no han incursionado en lo que a normas de seguridad en construcción de software se refiere, sus procesos de construcción tan solo tienen en cuenta unas mínimas normas de calidad en construcción que de alguna manera se acercan al uso de normas de seguridad pero que no son normas de seguridad como tal, en cuanto al uso de un modelo de seguridad en construcción de software como SAMM, ISO 27000, CLASP, o algún modelo establecido por una entidad reconocida ninguna de las empresas evaluadas práctica, usa o domina un modelo de seguridad, según el informe final de evaluación el 50 % de las empresas practican un modelo de aseguramiento de software no reconocido, es decir un modelo creado empíricamente por las empresas a partir de su experiencia a lo largo de muchos años de trabajar en la industria software, pero que no tiene la suficiente madurez para establecerse como un modelo fuerte en aseguramiento de software, a pesar de la existencia de estos modelos empíricos de aseguramiento tan solo el 7 % de las empresas que lo manejan tienen un plan a futuro para mejorar o adaptar un mejor modelo de aseguramiento para sus empresas.

En cuanto a entender el perfil de riesgo de la organización; como clasificar sus productos por categorías, determinar perfiles de atacantes, tener un conocimiento básico en cuanto a conocer su perfil de riesgo el 50 % presenta un conocimiento normal promedio acerca de estas prácticas, mientras que el otro 50 % desconoce el uso de estas; al evaluar si se recopilan datos de costos de las actividades de aseguramiento solo el 25 % de las empresas informaron que lo hacían, de las cuales el 0 % es decir ninguna empresa compara su gasto en seguridad con el de otras empresas para tener una referencia de gastos.

Cabe destacar que en la evaluación de política y cumplimiento siendo esta una práctica de seguridad perteneciente al aspecto de Gobierno, los resultados de seguridad son alentadores obteniendo una

calificación promedio de 2 en la escala de niveles de madurez propuesta por SAMM, la cual especifica que hay un incremento en la eficiencia y/o efectividad de la práctica de seguridad, en otras palabras hacen buen uso de esta práctica, pero no por ser específicamente una práctica de seguridad, sino porque esta práctica evalúa controla el estado de cumplimiento de los proyectos, documentando requerimientos de cumplimiento, auditando los proyectos periódicamente para conocer su estado y revelando a los interesados los avances del proyecto en reuniones formales.

Una práctica de seguridad que preocupa por su baja calificación es la de formación y orientación perteneciente al aspecto de gobierno, obteniendo una calificación de 0+, indicando que hay un muy escaso conocimiento o uso esta práctica, solo el 12.5 % de las empresas entrenan a sus desarrolladores en concientización sobre seguridad y lo han corroborado con una evaluación para comprobar dichas habilidades, se destaca que el 62 % de las empresas entrena y orienta a los diferentes roles en el proceso de desarrollo.

Al evaluar el segundo aspecto propuesto por SAMM como lo es el aspecto en construcción, se concluye con una preocupante cifra cuyo promedio de evaluación es de 0+, interpretado como un mínimo y muy limitado uso de prácticas de seguridad en construcción, en cuanto a la práctica de evaluación de la amenaza, ninguna empresa (0 %) compara ni clasifica las amenazas con los mecanismos de protección y control, lo cual indica que aun antes de desarrollar el software, ya están dejando brechas abiertas para que se presenten más adelante incidentes de seguridad; en la práctica de seguridad de Requerimientos de seguridad se destaca que el 75 % de las empresas especifican algunos requisitos de seguridad durante el desarrollo, y construyendo software a partir de plataformas y marcos de trabajo controlados como frameworks.

De igual manera al evaluar el aspecto de verificación, se obtiene cifras preocupantes con un promedio general de 1 en los niveles de madurez de SAMM, es decir las empresas tienen un entendimiento inicial de las prácticas de seguridad pero son muy limitados, por ejemplo solo el 12 % de las empresas sabe cómo crear un diseño específicamente para los mecanismos de seguridad del software, el 50 % de las empresas documentan el perímetro de seguridad ante ataques de software; en la práctica de revisión de código, solo el 25 % de las empresas usan herramientas automatizadas para hacer análisis de código y encontrar así problemas de seguridad, el 50 % de las empresas revisan constantemente los resultados de las revisiones de código, al evaluar la práctica de pruebas de seguridad, se destaca que el 75 % de las empresas generan los casos de seguridad específicamente para la lógica de la aplicación, aunque solo el 25 % de las empresas siguen un proceso consistente para evaluar y reportar las pruebas de seguridad a los involucrados, esto implica que los involucrados no están conscientes del estado del software antes de su liberación, otra cifra preocupante es que solo el 37 % de las empresas

realizan pruebas de intrusión a las aplicaciones antes de liberarlas, lo cual indica que un 63 % de las empresas liberan sus productos con una gran probabilidad de que sean atacados por parte de agentes mal intencionados.

Por último peor no menos importante y de igual manera que los aspectos anteriores presentando resultados regulares, se realizó la evaluación al cuarto aspecto propuesto por SAMM como lo es la Implementación. En este aspecto cabe destacar la evaluación de la práctica de Administración de vulnerabilidades, aunque no obtuvo una nota alta en la escala de madurez de SAMM si se destacó a lo largo de todas las empresas evaluadas obteniendo un promedio general de 1+, interpretado como la existencia de un entendimiento promedio, con conocimientos suficientes pero no avanzados de la práctica de seguridad, por ejemplo el 75 % de las empresas tienen un punto de contacto para problemas de seguridad, un equipo asignado para respuestas a incidentes de seguridad, y la mayoría de los incidentes son inspeccionados para encontrar la causa raíz del problema y generar más recomendaciones. Las prácticas de seguridad: Fortalecimiento del ambiente y habilidad operativa presentan una calificación muy baja de 0+, lo que indica que las empresas tienen un conocimiento muy limitado o no usan ninguna de estas prácticas de seguridad, por ejemplo ninguna empresa (0 %) usa la automatización para verificar la salud de aplicaciones y ambientes, lo cual implica un total desconocimiento del uso de su software en los ambientes donde se ha liberado el producto.

Como conclusión final del informe se resalta, que aunque las empresas constructoras de software en un 50 %, manejen un cierto modelo empírico de aseguramiento, casi están al mismo nivel de las empresas que no lo presentan, en otras palabras el 100 % de las empresas presenta debilidades y falencias en cuanto procesos de construcción de software seguro se refiere, para lo cual se hace inminente realizar una reforma en todos los aspectos evaluados, haciéndose muy necesario que las empresas decidan adoptar un modelo de aseguramiento para la construcción de sus productos, sea cual sea la denominación, con un buen nivel de madurez que asegure el mejoramiento de los procesos en construcción de software.

Discusión

A continuación se procederá a presentar la discusión de la presente investigación la cual propone que las fábricas de software en la ciudad de San Juan de Pasto no están construyendo sus productos de acuerdo a lo dispuesto por la normativa de seguridad en desarrollo de software SAMM, o de hacerlo lo están realizando en niveles muy básicos y poco rigurosos.

Basándose en los resultados obtenidos en esta investigación los cuales son respaldados por la documentación presentada en el capítulo anterior, se ha llegado a la conclusión final de confirmar la hipótesis propuesta, siendo así que ninguna empresa constructora de software de la ciudad de San Juan de Pasto, está utilizando la normativa SAMM en sus procesos de desarrollo de sus empresas, ni aun en los niveles más básicos; según los resultados de las evaluaciones y entrevistas realizadas a las empresas, se determinó que no estaban enterados en su mayoría de la existencia del modelo SAMM, según el informe final de evaluación el 50 % de las empresas practican un modelo de aseguramiento de software no reconocido, es decir un modelo creado empíricamente por las empresas a partir de su experiencia a lo largo de muchos años de trabajar en la industria software, pero que no tiene la suficiente madurez para establecerse como un modelo fuerte en aseguramiento de software, mientras que el otro 50 % no maneja ni usa ningún programa de aseguramiento de software, únicamente hacen uso de normas de seguridad muy mínimas como lo documenta el título uno del capítulo de resultados llamado: Uso de normas de seguridad en desarrollo de software en las fábricas de construcción de software en la ciudad de Pasto.

Conclusiones

Se dio por cumplido la caracterización hacia las empresas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto en julio de 2015, dando como resultado el mínimo o escaso uso de normativas de seguridad en la construcción de software seguro y de alta calidad.

Se recomienda ampliar el presente estudio de caracterización a empresas constructoras de software fuera de la región de Pasto o mejor aún fuera del Departamento de Nariño, para tener un enfoque más amplio sobre el uso de normas en construcción de software seguro.

Se realizó la respectiva evaluación a las empresas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto, con apoyo de las normativas de seguridad SAMM.

Evaluar constantemente las empresas constructoras de software en el uso de normas de seguridad en construcción establecidas por metodologías estandarizadas mundialmente.

Se concluye realizando un informe detallado sobre el estado actual del uso de normativas en desarrollo de software, de las fábricas constructoras de software de San Juan de Pasto.

Presentar informes sobre el estado de las empresas en cuanto a construcción de software seguro y de alta calidad.

Bibliografía

- Chamorro, J. (s.f.). Modelo para la evaluación en seguridad informática a productos software, basado en el estándar iso/iec 15408.
- Fajardo, E. y Torres, M. (2005). *Definición de políticas de seguridad informática, para el centro de informática de la universidad de Nariño*. Pasto, Nariño.
- Ingeniería de software. (s.f.). Benet Campderrich Falgueras. Barcelona: Editorial UOC.
- Owasp. (s.f.). *Samm*. San Francisco, California, USA: Creative Commons.
- Quintuña barreto luis rodrigo. Control de acceso y aplicaciones de seguridad contra malware en empresas con intranets vulnerables. 1ed. Quito: Ecuador. 2011. 20p.

DIAGNÓSTICO DEL USO DE NORMATIVAS DE SEGURIDAD EN CONSTRUCCIÓN EN LAS FÁBRICAS DE SOFTWARE DE LA CIUDAD DE PASTO

Objetivo general: Diagnosticar el uso de normatividad de seguridad en desarrollo de software, en las fábricas constructoras de software de la Ciudad de Pasto.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el estado actual del uso de normas de seguridad en desarrollo de software en las fábricas de construcción de software en la ciudad de Pasto.
- Evaluar la aplicación de normativas de seguridad en desarrollo de software, en las fábricas de construcción de software en San Juan de Pasto, basándose en la metodología SAMM.
- Generar un informe general detallando el estado actual del uso de normativas en desarrollo de software, de las fábricas constructoras de software de San Juan de Pasto.

Problema de la investigación:
¿Las empresas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto, están desarrollando sus productos basados en normatividad vigente y fiable, en relación con la seguridad en el desarrollo de software?

Metodología:

PARADIGMA	ENFOQUE	TIPO
CUANTITATIVO	EMPÍRICO ANALÍTICO	DESCRIPTIVA

Resultados finales de la investigación

Como resultados finales de la presente investigación se puede concluir a manera general, que las empresas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto no han incursionado en lo que a normas de seguridad en construcción de software se refiere, sus procesos de construcción tan solo tienen en cuenta unas mínimas normas de calidad en construcción que de alguna manera se acercan al uso de normas de seguridad pero que no son normas de seguridad como tal, en cuanto al uso de un modelo de seguridad en construcción de software como SAMM, ISO 27000, CLASP, o algún modelo establecido por una entidad reconocida ninguna de las empresas evaluadas practica, usa o domina un modelo de seguridad, según el informe final de evaluación el 50% de las empresas practican un modelo de aseguramiento de software no reconocido, es decir un modelo creado empíricamente por las empresas a partir de su experiencia a lo largo de muchos años de trabajar en la industria software, pero que no tiene la suficiente madurez para establecerse como un modelo fuerte en aseguramiento de software, a pesar de la existencia de estos modelos empíricos de aseguramiento tan solo el 7% de las empresas que lo manejan tienen un plan a futuro para mejorar o adaptar un mejor modelo de aseguramiento para sus empresas.

Conclusión principal

Si bien por cumplido la sanción hecha a las empresas constructoras de software de la ciudad de San Juan de Pasto en julio de 2015, donde como resultado el mínimo o escaso uso de normativas de seguridad es la construcción de software seguro y de alta calidad, basándose en los resultados obtenidos en esta investigación, se ha llegado a la conclusión final de confirmar así que ninguna empresa constructora de software de la ciudad de San Juan de Pasto, conoce o utiliza la normativa SAMM en los procesos de desarrollo de sus empresas, ni aun en los niveles más básicos, como tampoco el uso de un modelo de aseguramiento de software reconocido.

Autores:
Jesús Alejandro Lara Tovar
Wilson Orlando Paz Delgado

Asesores:
Juan Carlos Guerrero
Robinson Andrés Jiménez Toledo

Programa:
Ingeniería de sistemas



Plataforma web para la gestión del proceso de contratación pública¹

María Camila Arcos Ortiz²
Cindy Lorena Chamorro Rosero³
Róbinson Andrés Jiménez Toledo⁴
Giovanny Albeiro Hernández Pantoja⁵

Resumen

En el presente proyecto se realizó la construcción de una plataforma web para la gestión del procesos de contratación en la Gobernación de Nariño, respondiendo a las necesidades del área de contratación donde se identificaron debilidades en la efectividad de la información, debido a que no existe un control en la parte de legalización; esto genera pérdidas de tiempo a la revisión de documentos, además el desorden a los documentos faltantes. Hecho que genera en la gobernación de Nariño (área de contratación) la necesidad de llevar un seguimiento profundo de la información de los proyectos y sus correspondientes contratos en la etapa de legalización.

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se utiliza por un lado como metodología el paradigma cuantitativo de Krippendorf y Tesch, puesto que el mismo se basa en la información suministrada por el área de contratación de la Gobernación de Nariño para posteriormente ser analizada y cuantificada, y por otro el paradigma que orienta la presente propuesta, se enmarca desde lo cuantitativo, puesto que se apoya en la información suministrada en los procesos de la gestión de contratación en la gobernación de Nariño, y al proceso de análisis de información que son cuantificados y medidos. Seguidamente se utilizó un enfoque empírico analítico con el fin de analizar las causas que dan origen al problema para posteriormente dar soluciones enfocadas en el seguimiento de la información de legalización de contratos.

¹ Este artículo hace parte del proyecto: *Construcción de una plataforma web para la gestión del proceso de contratación en la Gobernación Departamental de Nariño.*

² Ingeniera de Sistemas, Universidad Mariana; joven investigadora, Gobernación de Nariño; estudiante Especialización en Gerencia de Proyectos en Construcción de Software, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Kmi_arcos20@hotmail.com

³ Ingeniera de Sistemas, Universidad Mariana; joven investigadora, Gobernación de Nariño; estudiante Especialización en Gerencia de Proyectos en Construcción de Software, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: cindychamorro@live.com

⁴ Ingeniero de Sistemas; Magíster en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño; docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

⁵ Ingeniero de Sistemas; Magíster en Docencia Universitaria, Universidad de Nariño. Correo electrónico: gihernandez@umariana.edu.co

El marco de trabajo se orienta desde un tipo de investigación descriptiva aplicada puesto que se indica la situación en la cual está enmarcada la información y seguimiento de la contratación pública (etapa de legalización), los requerimientos del área de contratación y el conocimiento de los procesos se realizan en la contratación pública de la Gobernación de Nariño, planteando una posible solución a la problemática existente.

La población está enfocada al DAC (área de contratación de la Gobernación de Nariño), donde el tipo de muestra es no probabilístico e intencional por conveniencia puesto que se determina la muestra y se basa en la información brindada por el área de contratación de la Gobernación de Nariño, para aplicar el instrumento de revisión documental, para las entrevistas y encuestas se realizó al encargado de esta área un abogado.

Palabras clave: Contratación pública, plataforma web, seguimiento y gestión.

Web platform for the management of public recruitment process

Abstract

In this project the construction of a web platform for the management of procurement processes in the Government of Nariño, responding to the needs of the recruitment area where weaknesses in the effectiveness of information identified was performed because there is no the control of legalization; this causes loss of time to review documents also clutter the missing documents. It is generating event in the Governorate of Nariño (area of procurement) the need for a thorough monitoring of project information and related contracts in the process of legalization.

For the development of this research project is used on one hand as a methodology quantitative paradigm Krippendorff and Tesch, since it is based on information provided by the area of engagement of the Governorate of Nariño later be analyzed and quantified, and secondly the paradigm that guides this proposal is part from the quantitative, since it relies on the information provided in the management processes of procurement in the government of Nariño, and the process of analysis of information that are quantified and measured. Then an analytical empirical approach in order to analyze the root causes of the problem and later focused solutions to track information legalization of contracts used.

This project falls under a kind of descriptive research applied because the situation in which it is framed the reporting and monitoring of public procurement (stage of legalization), the requirements in the area of recruitment and knowledge of the processes described are made in the procurement of the Government of Nariño, posing a possible solution to the existing problems.

The population is focused DAC (recruitment area of the Governorate of Nariño), where the type of sample is not probabilistic and intentional for convenience since the sample is determined and is based on information provided by the area of engagement of the Governorate Nariño to apply the document review tool for interviews and surveys was held responsible for this area to a lawyer.

Key words: Follow up and management, public procurement, web platform.

Introducción

En la actualidad la tecnología es un punto muy importante y más cuando soluciona diferentes problemáticas, por los que las empresas se ven involucradas en su implementación a través de sistemas, plataformas que permitan mejorar los procesos internos que surgen en este caso el área de contratación de la Gobernación de Nariño que tiene que ver con el seguimiento de la etapa de legalización en la contratación pública.

Por lo anteriormente dicho el presente proyecto se enfoca en la construcción de una plataforma web para la gestión de la contratación en la Gobernación de Nariño (legalización) actividad realizada por el área de contratación.

La falta de una plataforma que permita el seguimiento de la etapa de legalización del área de contratación en la gobernación de Nariño genera pérdidas de tiempo y desorganización en cuanto a las revisiones que se realizan a diferentes contratos, hecho que genera a esta área la necesidad de llevar un seguimiento y control de documentos que llegan a esta dependencia por lo que es necesario el desarrollo de esta plataforma para mejorar el manejo y la revisión de información, además de evaluar la optimización de este sistema.

Para lograr con esta investigación se han determinado como objetivos Identificar los procesos actuales de la gestión de contratación etapas pre-contractual y contractual de la gobernación de Nariño este apoyará al segundo objetivo que consiste en crear una plataforma para la gestión del proceso de contratación etapa de legalización en la gobernación de Nariño y al tercer objetivo en el que se verifica el nivel de aporte de la plataforma web de proceso de contratación pública, consiguiendo solucionar los problemas que existen en el actual proceso de legalización como es la falta de una plataforma web que permita realizar un seguimiento y control de documentos.

Metodología

Paradigma de investigación: Algunos autores (Krippendorff, 1980; Tesch, 1992) consideran el análisis cuantitativo como una descripción objetiva y sistemática del contenido manifiesto de la información,

con el propósito de realizar inferencias válidas y replicables; para (Minayo y Sánchez, 1992) consideran que en el análisis cualitativo en realidad es construido a partir del cuadro referencia de los propios objetos de estudio y corresponde al investigador descifrar el significado de la información obtenida y describir los comportamientos. El paradigma que orienta la presente propuesta, se enmarca desde lo cuantitativo, puesto que se apoya en la información suministrada en los procesos de la gestión de contratación en la gobernación de Nariño, y al proceso de análisis de información que son cuantificados y medidos.

Enfoque de la investigación: Según (Justo, 1994) el enfoque empírico analítico se refiere a la denominada investigación científico-clásica consistente en plantear situaciones problemáticas a partir de hipótesis de trabajo para demostrarlas, por esta razón el presente proyecto de investigación permite analizar las causas y síntomas que originan este problema y dar su respectiva solución mediante la construcción de una plataforma web para la gestión del proceso de contratación etapa de legalización de la Gobernación de Nariño.

Tipo de investigación: La propuesta asume el tipo de investigación de corte descriptiva que consiste en describir la situación prevaleciente en el momento de realizarse el estudio (Salkind, 1997) y el tipo de investigación de corte aplicada, puesto que depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos. De acuerdo con estos referentes, el tipo de investigación se asume de manera combinada de tipo descriptiva aplicada, puesto que caracteriza la situación actual de la cadena de trámite en estudio, mejorando los procesos del negocio y plantea una solución de índole computacional como aporte a este proceso.

Resultados

Identificar los procesos actuales de la gestión de contratación etapas pre-contractual y contractual de la gobernación de Nariño

En esta sección se describe los procesos que se llevan a cabo para realizar una contratación en el DAC, para alcanzar este objetivo se utilizó como fuente de información a los funcionarios de esta área utilizando la técnica de recolección entrevista y para el análisis de la información se utilizó como técnica el análisis cualitativo.

Una vez presentado el contexto y la forma de cómo se realizó el análisis cualitativo de los datos, se procede a mostrar los siguientes resultados:

Para cumplir con el primer objetivo se llevaron a cabo diferentes procesos que permitieron la construcción de instrumentos para la recolección de información, de esta manera se realizó actividades para lograr el cumplimiento del objetivo. En el gráfico se muestran los procesos realizados:



Figura 1. Procesos.

Según los modelos realizados se puede concluir que es necesario la creación de una plataforma web para la gestión del proceso de contratación en la Gobernación departamental de Nariño en la parte de legalización que permita la modernización de los procesos, además de agilizar la revisión de documentos que hacen parte de esta etapa. A continuación se encuentra detallados cada uno de los procesos modelados.

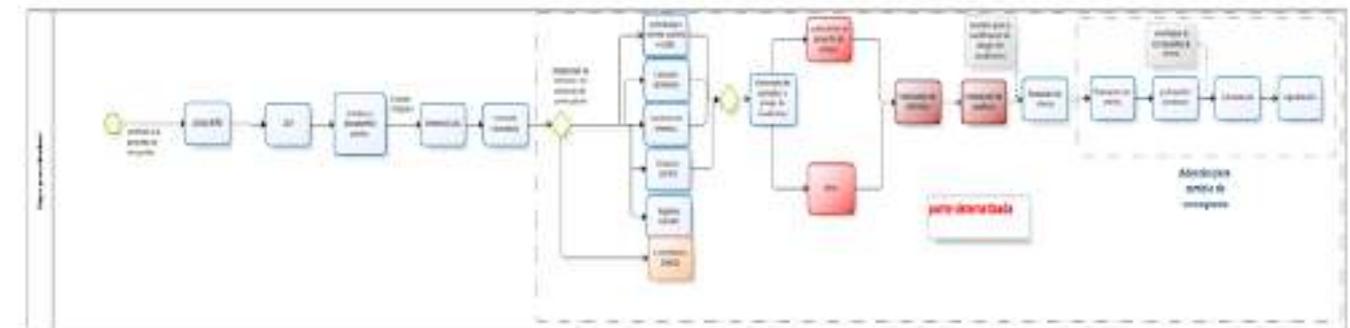


Figura 2. Etapa precontractual.

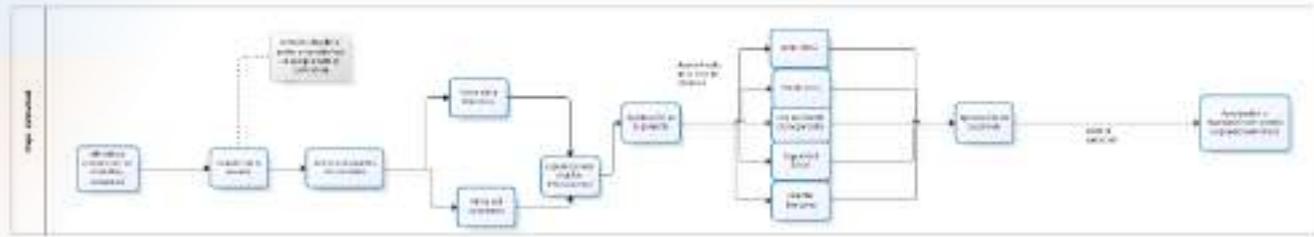


Figura 3. Etapa contractual.

Plataforma para la gestión del proceso de contratación

Para cumplir con el segundo objetivo se llevaron a cabo diferentes procesos que permitieron la creación de la plataforma, para el cumplimiento del objetivo. En el gráfico 2 se muestran los procesos realizados:

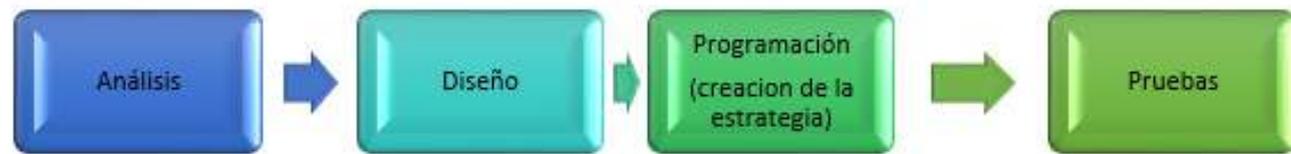


Figura 4. Procesos para la creación de la plataforma.

Conclusiones

A partir de la información recolectada de los procesos que se manejan en la gestión de contratación de la gobernación de Nariño se encuentra que existen problemas en los procesos de contratación ya que al no tener una herramienta que permita el seguimiento y la gestión de dichos procesos ocasiona desorganización en cuanto a los documentos que se requieren en las áreas encargadas, además el tiempo es muy dispendioso ya que siempre hay una revisión constante del contenido ya que desde las etapas iniciales del proceso no hay un control que permita verificar las actividades que realizan las dependencias encargadas.

Bibliografía

- Justo, A. (1994). Enfoque de investigación. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=o_VCEw-1vxScC&pg=PA86&dq=enfoque+emp%C3%ADrico+anal%C3%ADtico+Justo+Arnal+investigacion&hl=es&sa=X&ved=0CBoQ6AEwAGoVChMIgYHS2bHCyAIVyMuACh0AOwMS#v=onepage&q=enfoque%20emp%C3%ADrico%20anal%C3%ADtico%20Justo%20Arnal%20investigacion&f=false
- Krippendorff, (1980); Tesch, (1992). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. Recuperado de <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/3/3>
- Minayo y Sánchez. (1992) Paradigmas y diseños de la investigación cualitativa en salud. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=zeVfAAAAMAAJ&q=Minayo+y+S%C3%A0nchez+análisis+cualitativo&dq=Minayo+y+S%C3%A0nchez+análisis+cualitativo&hl=es&sa=X&ved=0CBoQ6AEwAGoVChMI_P2jL7PCyAIVS4YNCh-3beQ-E
- Neil, J. y Salkind. (1997). El papel y la importancia de la investigación. Recuperado de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2013/07/salkind-cap1.pdf>
- Universidad Mariana. (2007). *Reglamento de investigaciones y publicaciones*. Pasto.

PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA.



Problemas de investigación

La falta de una plataforma que permita gestionar y hacer seguimiento al proceso de contratación en las etapas de legalización en la gobernación de Narino puede sistematizarse en los siguientes síntomas: en las condiciones actuales no hay un sistema web que permita conocer las funciones y seguimiento que se realiza en la parte de legalización de contratación, además de mejorar la eficiencia en la revisión y verificación de documentos para cumplir legalmente con las cláusulas estipuladas en el manual de contratación.

conclusión

A partir de la información recolectada de los procesos que se manejan en la gestión de contratación de la gobernación de Narino se encuentra que existen problemas en los procesos de contratación ya que al no tener una herramienta que permita el seguimiento y la gestión de dichos procesos hay desorganización en cuanto a los documentos que se requieren en las áreas encargadas, además el tiempo es muy dispendioso ya que siempre hay una revisión constante con el contenido ya que desde las etapas iniciales del proceso no hay un control que permita verificar las actividades que realizan las dependencias encargadas.

Objetivo

sistematizar el manejo de la gestión del proceso de contratación etapa de legalización en la Gobernación del Departamento de Narino a través de una plataforma web

Metodología

paradigma cuantitativo
Enfoque Empírico analítico
Tipo de Investigación descriptiva aplicada

Resultados

identificar procesos actuales



construcción de la plataforma



Autores:

Maria Camila Arcos Ortiz
and Lorena Chamorro

Programa Ingeniería Sistemas

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Estrategia TI para fomentar el comercio electrónico de artículos artesanales de Nariño¹

Ruth Stefanía Enríquez Calvachi²

Erika Maritza Ceballos Jiménez³

Sandro Fabian Parra Pay⁴

Álvaro Alexander Martínez Navarro⁵

Resumen

Esta investigación surge de un proyecto previo impulsado por la gobernación de Nariño mediante el portal “Vive Nariño” que da a conocer una faceta de la cultura nariñense, de esta iniciativa surgen las necesidades de los pequeños artesanos de la región.

Con el fin de contribuir con esta causa se decidió conocer en qué situación se encuentra el artesano nariñense. Fue ahí donde se pudo determinar que las condiciones de vida del artesano son precarias y que de igual manera su forma de comercialización no permite tener la rentabilidad que se merece, lo que impide que sus productos sean conocidos en mercados diferentes a los locales.

Interesados por apoyar a esta población se crea un modelo de negocio apoyado en las TI que a futuro le asegure a esta comunidad la continuidad y sostenibilidad de su actividad, marcada en un precio justo, un comercio internacional, un desarrollo y bienestar familiar.

Como resultado del proceso investigativo se implementó una plataforma en la que se evidencia la representación de la cultura nariñense, plasmada cuidadosamente en las diferentes técnicas usadas por los artesanos y la delicadeza del trabajo hecho a mano en productos para el hogar y de uso personal.

¹ Este artículo hace parte del proyecto: *Estrategia TI para fomentar el comercio electrónico de los artículos artesanales en el departamento de Nariño*.

² Estudiante del Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ruenriquez@umariana.edu.co

³ Estudiante del Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: erceballos@umariana.edu.co

⁴ Magister en dirección estratégica con tecnología de información Universidad Internacional Iberoamericana UNINI de Puerto Rico; Director Unidad Virtual Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: fparra@umariana.edu.co

⁵ Magister Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: amartinez@umariana.edu.co

Posterior a la implementación de la plataforma fue necesario tener una evaluación por parte de expertos en cultura y turismo. Ellos manifestaron que la plataforma permitirá tener un avance en la comercialización ya que se dejara la forma tradicional de comercializar a innovar con una herramienta, que permita abrirles nuevas oportunidades de negocio y una rentabilidad significativa en sus piezas artesanales.

Palabras clave: Artesanía, artesano, E-Commerce, marketing, plataforma.

Abstract

This research arises from a previous project supported by the government of Nariño via the portal “Live Nariño” which discloses a facet of nariñense culture, this initiative needs arise small artisans of the region.

In order to contribute to this cause, it was decided to know the status is the artisan nariñense. It was there where it was determined that the living conditions are precarious artisan and likewise the way marketing does not allow profitability you deserve, preventing their products known in various local markets.

Interested in supporting this population supported a business model in the future IT community will assure continuity and sustainability of their activity, marked at a fair price, international trade, development and family well-being is created.

As a result of the research process a platform in which the representation of nariñense culture, reflected carefully on the different techniques used by craftsmen and delicacy of handwork in household products and personal use evidence was implemented.

After the implementation of the platform was necessary to have an assessment by experts in culture and tourism. They said that the platform will have a breakthrough in marketing because the traditional way of marketing to innovate with a tool that allows open up new business opportunities and a significant return on their handmade pieces are left.

Key words: Platform, Artisan, Crafts, Platform, E-Commerce, Marketing.

Introducción

Este estudio se realizó con el fin de dar un incentivo y reconocer la labor del artesano Nariñense.

Para muchos este sector es indiferente y no se reconoce el arte tan significativo que estas personas realizan. Actualmente la forma de comercializar artesanías es precaria, no se ha implementado una herramienta tecnológica que permita al pequeño artesano nariñense abrir nuevos mercados y obtener

el valor justo por cada pieza. Por esta razón se decidió estructurar un plan de negocios e-Commerce para que de alguna manera se pueda mejorar la comercialización de estas artesanías.

Se decidió realizar una rigurosa caracterización de la población artesanal nariñense, mediante el análisis de bases de datos suministradas por entidades de la gobernación como la oficina de turismo y la cámara de comercio, de esta manera se realizó las respectivas visitas a los artesanos en sus lugares de trabajo y en eventos pro-artesano, obteniendo una primera visión de cómo se encuentra este sector.

Para esta caracterización se tomaron factores e indicadores sociales y económicos del artesano, que revelaron su situación actual, sus condiciones de vida, necesidades y la forma de comercio de sus productos. Por medio de la caracterización se pudo constatar que la calidad de vida del artesano no es la mejor, y que al soportarse en las Tecnologías de la información se podrá reconocer y mejorar la comercialización de productos artesanales.

Después de considerarse los factores que afectan a la población artesanal se adaptó un plan de negocios fortalecido con el uso de las tecnologías de la información (TI) que actualmente están teniendo un impacto significativo en la sociedad, este plan consiste en ser generador de posicionamiento y desarrollo del sector artesanal dando un reconocimiento justo, que permita al artesano explorar nuevos mercados, para darse a conocer y poder sacar de ellos un gran provecho.

Este plan de negocios es un referente significativo para la implementación de la plataforma de E-commerce, la cual consiste en alcanzar un alto grado de satisfacción tanto para el artesano como para el cliente. El fin de la plataforma consiste en dar a conocer la historia y tradiciones de nuestros pueblos ancestrales representados en cada pieza artesanal, buscando que el cliente se interese por adquirir este arte tan significativo de nuestra región al precio que realmente merece, teniendo un alcance de comercialización tanto a nivel nacional como internacional.

Finalmente esta plataforma fue evaluada por expertos, ellos manifestaron el gran impacto que esta puede tener al convertirse en una oportunidad del artesano para que sus productos tengan un alcance de tipo internacional, afirmando que este tipo de iniciativas que surgen de las investigaciones universitarias aportaran a la cultura del departamento de forma significativa.

Metodología

1. Paradigma de investigación

La presente investigación tiene un paradigma de tipo cuantitativo. Este estudio será soportado en las tecnologías TIC para la mejor interpretación de los resultados obtenidos

2. Enfoque de investigación

En esta investigación se considera que el enfoque a utilizar será empírico analítico, esta actividad busca analizar una población específica “la comunidad de artesanos nariñenses”, con el propósito de caracterizar y realizar un análisis para llevar a cabo el plan de negocios electrónico.

3. Tipo de Investigación.

El tipo de investigación a realizar es descriptivo. Este tipo de investigación permitirá dar a conocer la situación en la que se encuentra actualmente el artesano nariñense, de igual manera caracterizar el alcance que tiene el comercio de la región, y de esta manera construir un plan de negocios electrónico.

4. Línea de investigación

Para este estudio se utilizará la línea investigativa Ingeniería, informática y computación.

5. Sub línea de investigación

Tecnologías de Información y Comunicación TIC.

Resultados

Primer Objetivo: Caracterizar la población y condiciones de vida del artesano de Nariño, así como la comercialización de sus productos.

1. ¿Municipio de procedencia?

Tabla 1. *Municipios de Artesanos Encuestados*

Buesaco	7
Chachagüi	5
Consaca	6
El Tambo	6
La Florida	5
Nariño	5
Pasto	5

Sandoná	5
Ipiales	5
Tuquerres	5
Cumbal	5
Otras	7
Total	66

El 100 % de los artesanos encuestados coincide que el lugar de procedencia es igual al de residencia. De esta manera se aplica la encuesta a 66 artesanos ubicados en los 12 municipios y veredas aledañas para ser objeto de investigación, de esta manera poder llevar a cabo el análisis por cada región.

2. ¿Cuál es su estrato Socio Económico?

Se concluye que la mayor afluencia de personas encuestadas se encuentra ubicada en los estratos bajo, medio bajo y medio. Por su estrato son personas que habitan en casas humildes, adaptan sus habitaciones como lugar de trabajo muchas veces en espacios inadecuados afectando su salud, pero que no temen hacerlo para sobrevivir y mantener a los suyos.

3. ¿Cómo vende usted sus artesanías?



Figura 1. Estadística Forma Venta de Artesanías.

La forma de venta más utilizada para la venta de artesanías es la venta directa, otra de ellas es la comercialización voz a voz en la que el artesano interactúa directamente con su cliente para ofrecer sus artículos. De igual manera los eventos pro Artesano permiten al artesano tener un contacto directo con el cliente. Estas dos formas logran que se realice una comercialización independiente, siendo el artesano el principal beneficiario por su venta, pero lastimosamente existe una desventaja en cuanto a estas formas de comercialización ya que son esporádicas, por lo que imposibilita al artesano a tener un trabajo estable.

4. Los productos se comercializan a nivel.



Figura 2. Estadística Nivel de Comercialización.

Gran parte de los artesanos encuestados tienen más de dos niveles de alcance frente a la comercialización de sus productos entre ellos se encuentra el alcance local, regional y nacional solo algunos de ellos logran el nivel internacional con gran éxito, demostrando que las fronteras no son un impedimento para salir adelante.

5. ¿Cómo considera que son sus ingresos por la comercialización de sus artesanías?



Figura 3. Estadística Ingreso por Comercialización.

Pocos de los artesanos encuestados tienen buenos ingresos por parte de la comercialización de sus artesanías, la mayor parte de los artesanos dijeron que sus ingresos son considerados como regulares debido a muchos motivos los cuales han afectado económicamente su calidad vida, una cuarta parte de artesanos dijo que sus ingresos por parte de la comercialización es mala afectando así la economía en sus hogares.

6. El lugar o establecimiento donde realiza sus artesanías lo considera:



Figura 4. Estadística Lugar de Trabajo.

La mayor parte de artesanos encuestados considera su lugar de trabajo regular, porque tienen el taller artesanal dentro de su hogar, pasando por varias necesidades viviendo incómodamente con mala calidad de vida.

Algunos de ellos consideran su lugar de trabajo muy malo, porque viven en condiciones precarias para el diario vivir.

7. ¿De qué forma comercializa usted sus artesanías?

Realizando el respectivo análisis se llegó a la conclusión que los artesanos tienen diferentes formas de comercialización, siendo la respuesta más popular el mostrar las artesanías a conocidos y familiares, la cual el artesano observó un mayor beneficio, otras formas de comercializar son darlas a conocer por medio de diferentes establecimientos, algunos de los artesanos también las dan a conocer por medio de fotografías, muestras por pedidos, en ferias y visitas que realizan para su respectiva muestra de cada producto.

8. ¿Qué medios utiliza usted para promocionar sus artesanías?

El artesano tiene diferentes maneras de promocionar sus artesanías la mayor parte de ellos promocionan sus productos mediante voz a voz y otros medios como el internet, revistas, catálogos, allegados, eventos pro-artesano, prensa y radio.

9. ¿Ha promocionado alguno de sus productos por internet o correo electrónico?

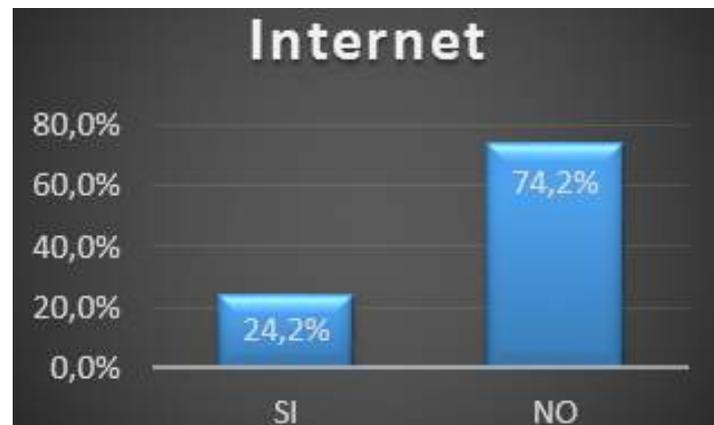


Figura 5. Estadística Promoción de Productos Vía Internet.

La mayor parte de artesanos comunicó que NO han utilizado internet para promocionar sus productos por el desconocimiento de las tecnologías de la comunicación y por el analfabetismo digital que existe en Colombia.

Cuarto Objetivo: Evaluar el nivel de promoción de la comercialización de los productos del pequeño artesano de Nariño.

1. ¿De acuerdo con su opinión de experto en el área cultural, como evaluaría la tienda virtual BOMBONA.CO?

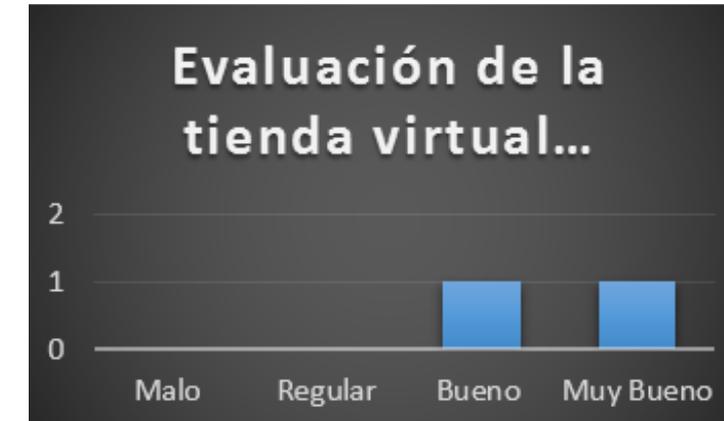


Figura 6. Estadística Evaluación de la tienda virtual BOMBONA.CO.

Se considera que la plataforma BOMBONA.CO es muy buena ya que cuenta con un catálogo de productos atractivo por sus fotografías y su diseño, una de ellas respondió que sería excelente si se pone en funcionamiento, donde se pueda llevar a cabo una compra y de igual manera llegar a exportar estos productos.

2. ¿Considera usted que la tienda virtual artesanal serviría de apoyo al pequeño artesano?

Consideran que herramientas como estas logran tener un gran alcance en el mundo, por esta razón el artesano será beneficiado de manera significativa permitiéndole llegar a grandes mercados obteniendo el valor que realmente merecen sus obras de arte.

3. ¿Cómo evalúa usted el catálogo inicial de los productos artesanales?

Una de las encuestadas manifestó que el catalogo es bueno, ya que ofrece un diseño limpio con fotografías llamativas, de fácil manejo y gran potencial, la otra persona manifiesta que el catalogo no tiene un diseño atractivo ya que se muestran artesanías que son comunes y a su parecer no son acordes a la actualidad que busca ofrecer un diseño innovador y más moderno.

4. ¿Considera que la tienda virtual BOMBONA.CO permite fácilmente la compra o adquisición de productos de forma fácil y eficiente?

Las encuestadas consideran que la tienda virtual ofrece la realización de una compra o adquisición de forma fácil y eficiente ya que el cliente a la hora de adquirir un producto tiene a su alcance un carrito de compras que le permitirá realizar el procedimiento de compra de manera muy sencilla.

5. Usted cree que la plataforma de comercio electrónico tiene por objeto convertirse en una oportunidad del pequeño artesano, para que su producto tenga un alcance de tipo internacional

La respuesta de ambas encuestadas fue afirmativa, ellas manifiestan que las TIC son una herramienta que permite tener grandes alcances es por esta razón que un producto nariñense en especial las artesanías que son tan atractivas para el cliente internacional, pueden ser fácilmente adquiridas en estos mercados.

6. ¿Considera usted que la plataforma logrará alcanzar un estándar internacional a la hora de comercializar productos?

Las opiniones fueron divididas, una de ellas opina que la plataforma se encuentra bien estructurada para que este proceso de comercialización internacional se lleve a cabo, porque ofrece un diseño atractivo y los productos en su opinión le resultan interesantes, mientras que la otra persona manifiesta que la plataforma no tiene un diseño atractivo y sus productos no logran ser lo suficientemente llamativos para que un cliente internacional adquiera estas piezas artesanales.

7. ¿Podría afirmar que este tipo de iniciativas que surgen de las investigaciones universitarias podría aportar a la cultura del departamento de forma significativa?

Las encuestadas concuerdan con su respuesta, manifiestan que en proyectos de investigación como este se permite alcanzar grandes resultados en un futuro y más si se trata de un proyecto de alcance social que busca aportar no solo en mejorar una condición de vida sino que además pretende el reconocimiento del artesano nariñense aportando de manera significativa a la cultura del departamento.

8. ¿Es muy importante conocer su opinión, en grandes rasgos ¿Cómo le pareció a usted la plataforma y como podría mejorar?

Una de las encuestadas da a conocer que plataformas como esta van a la vanguardia de las telecomunicaciones con las cuales se dará un beneficio al artesano, por lo que se convertirá en una oportunidad de llegar a mercados internacionales a la hora de comercializar.

Como recomendación sugirió implementar un módulo de idiomas con el fin de hacerlo más amigable al público internacional.

La otra encuestada evaluó la tienda virtual como muy buena dando a conocer que serviría de gran apoyo al artesano nariñense permitiendo la fácil y eficiente adquisición de los productos, logrando ser ésta una oportunidad para que el artesano alcance un comercio internacional.

Como recomendación se debe incorporar en el portal productos que causen mayor impacto.

Discusión

Para comprobar si la estrategia tecnología para fomentar el comercio electrónico de los artículos artesanales en el departamento de Nariño fue efectiva, se tuvo en cuenta el enfoque empírico - analítico con el propósito de caracterizar y realizar un análisis para llevar a cabo el plan de negocios electrónico

Para este proceso lo primero que se realizó fue la aplicación de un instrumento de recolección de información de datos. Para su elaboración se consideraron las variables de caracterización descritas en el numeral 5.5.2 de este documento, al validarse el instrumento (ver anexo 1), se aplicó el instrumento a 66 artesanos del departamento de Nariño, de los cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Se pudo determinar que las condiciones de vida del artesano son precarias y que de igual manera su forma de comercialización no permite tener la rentabilidad que se merece, lo que impide que sus productos sean conocidos en mercados diferentes a los locales.

Posteriormente se crea un modelo de negocio apoyado en las TI que a futuro le asegure a esta comunidad la continuidad y sostenibilidad de su actividad, marcada en un precio justo, un comercio internacional, un desarrollo y bienestar familiar, este plan de negocios se implementa en una plataforma en la que se evidencia la representación de la cultura nariñense, plasmada cuidadosamente en las diferentes técnicas usadas por los artesanos y la delicadeza del trabajo hecho a mano en productos para el hogar y de uso personal.

Finalmente para la implementación de la plataforma fue necesario tener una evaluación por parte de expertos en cultura y turismo. Ellos manifestaron que la plataforma permitirá tener un avance en la comercialización ya que se dejara la forma tradicional de comercializar a innovar con una herramienta, que permita abrirles nuevas oportunidades de negocio y una rentabilidad significativa en sus piezas artesanales.

Lo anterior permite identificar que la estrategia planteada es factible, porque permite brindar un medio de comercialización entre artesanos y usuarios incorporando niveles de promoción y oferta, la plataforma actualmente se encuentra limitada al mercado internacional por la grande inversión que se debe asumir al momento de exportar un producto.

Se considera que la hipótesis es NULA porque para comprobar que la plataforma permita mejorar a la calidad de vida del artesano se requiere de varios años para poder comprobarla, además de esto se necesita que la plataforma sea autosostenible y tenga el patrocinio de ángeles inversionistas para ofrecer una comercialización más amplia que abarque comercios internacionales ofreciendo la seguridad que la plataforma requiere, logrando así beneficiar al artesano y al cliente.

Conclusiones

Entre los resultados obtenidos en el proceso investigativo se puede concluir los siguientes aspectos:

- El artesano nariñense vive en condiciones precarias debido a la ineficiente forma de comercializar sus productos. Esto ocurre por el analfabetismo digital frente a las nuevas formas de comercialización tecnológica, es por esto que les toca valerse de intermediarios para poder comercializar sus piezas artesanales, obteniendo un porcentaje mínimo comparado con la ganancia tan significativa que se llevan los intermediarios con estas ventas.
- Las mujeres son el género más representativo en la elaboración de artesanías, ya que su creatividad y laboriosidad permiten lograr productos de alta calidad con lo que buscan ofrecer sostenibilidad a sus familiares con la venta de sus productos.
- El interés por parte de las poblaciones consideradas como vulnerables (Afrodescendientes, comunidades indígenas, población desplazada, entre otros) buscan el desarrollo y participación en esta propuesta, ya que conocen la gran trascendencia que pueden tener al poner sus productos en un catálogo de alcance global.
- Se armó un plan de negocios electrónico con el fin de ayudar al artesano nariñense para que él sea el único y mayor beneficiario en la venta de sus productos artesanales, sin necesidad de recurrir a intermediarios.

- El comercio de artesanías en mercados internacionales es precario, ya que los costos que toca asumir al momento de exportar son altos, por lo que la mayoría de artesanos como empresarios desisten de la idea de exportar por los trámites y costos que se deben asumir.
- El arte nariñense es solicitado en mercados internacionales por lo que en países como Estados Unidos y Europa adquieren estas piezas sin importar su costo, con el fin de exhibirlas en sus hogares como una muestra de creatividad y laboriosidad.
- El plan de negocios permite dar la sostenibilidad que la plataforma requiere, porque se implementa estrategias de promoción, oferta, y comercialización para el beneficio tanto del artesano como del cliente, de tal manera que los productos artesanales puedan ser observados y vendidos ofreciendo estabilidad comercial.
- El diseño de la plataforma Bombona.co se adapta a las necesidades del cliente, ofreciendo productos de alta calidad e increíblemente llamativos que logran atraer la atención del cliente desde el primer momento. De igual manera se ofrece un proceso de venta confiable y seguro.

Bibliografía

- Gallardo, Y. y Moreno, A. (s.f.). Serie Aprender a Investigar, Recolección de información. Recuperado de <http://www.slideshare.net/adrysilvav/modulo3-recoleccion-de-la-informacion-presentation>
- Hernández, P. (s.f.). Estudio de la cadena productiva de las artesanías en Nariño. Cámara de Comercio de Pasto.
- Jiménez, R. (s.f.). Gismar - Grupo de Ingeniería de Sistemas, Universidad Mariana. Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/grupos-investigacion/gismar.html>
- Universidad de Alicante, Departamento de Sociología II. (2005). Recuperado de <http://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema1/el-paradigma-cuantitativo-y-el-paradigma-cualitativo.html>



“Estrategia Ti Para Fomentar El Comercio Electrónico De Los Artículos Artesanales En El Departamento De Nariño”

¿Cómo promocionar la comercialización de los productos de los pequeños artesanos Nariñenses?

Objetivo General

Promocionar la comercialización de los productos de los pequeños artesanos Nariñenses, a través de la creación de una plataforma de comercio electrónico que permita la oferta a nivel nacional e internacional.

Objetivos Específicos

- Caracterizar la población y condiciones de vida del artesano de Nariño, así como la comercialización de sus productos.
- Construir un plan de negocios electrónico que permita beneficiar al artesano nariñense y comercializar sus productos en internet.
- Implementar una plataforma de comercio electrónico que permita brindar las condiciones mínimas de promoción y oferta de los productos artesanales de Nariño a través de internet.
- Evaluar el nivel de promoción de la comercialización de los productos del pequeño artesano de Nariño.

Metodología

- **Paradigma de Investigación**
Tipo cuantitativo.
- **Enfoque de Investigación**
Empírico analítico.
- **Tipo de Investigación.**
Descriptivo.
- **Línea de Investigación**
Línea investigativa Ingeniería, informática y computación.
- **Sub línea de investigación**
Tecnologías de Información y Comunicación TIC.

Resultados parciales o finales de la investigación

Con la culminación del proceso de investigación “Estrategia Ti Para Fomentar El Comercio Electrónico De Los Artículos Artesanales En El Departamento De Nariño”, se permite identificar que el artesano nariñense actualmente presenta deficiencia en la forma de comercialización de sus productos, lo que origina que obtengan una baja rentabilidad por la venta de sus productos y por ende condiciones de vida precarias. De esta problemática surge la incitativa de crear una estrategia de marketing aplicada en una plataforma de comercio electrónico la cual por medio de expertos se permite identificar que su implementación es factible.

La plataforma Bombona.co es innovadora ya que se encuentra desarrollada bajo un plan de negocios estratégico, que busca la satisfacción tanto para el artesano como para el cliente.

El artesano será el actor principal de la venta, el podrá mostrar sus productos con el valor que considere justo, además la plataforma le permitirá llegar a mercados regionales, nacionales e internacionales que beneficiará la promoción y venta de sus productos.

Para el cliente se ofrece un acompañamiento permanente en el momento de interactuar con la plataforma, además contará con variedad de ofertas que logran captar su atención y por medio de un valor agregado a cada producto comprado, se buscará su fidelización con la página.

Esta plataforma busca posicionarse en algunos años como plataforma líder en comercialización de productos artesanales del departamento de Nariño, que sea auto-sostenible y que tenga un amplio mercado satisfecho.

Conclusión principal

Estrategias tecnológicas como esta, buscan posicionar a la región dando un aporte significativo a la comercialización y proyección del departamento. Bombona.co ofrece un beneficio importante a la hora de comercializar artesanías nariñenses permitiendo obtener un precio justo por la adquisición de cada pieza, logrando clientes satisfechos en el momento de llevar a cabo una venta, brindando seguridad a la hora de suministrar información, lo que permitirá generar confianza y a largo plazo llegar a mercados internacionales que son los que más solicitan adquirir estas piezas artesanales.

Autores y programa académico

Ruth Stefania Enríquez Calvachi **Erika Maritza Ceballos Jiménez**

Estudiantes de Ingeniería de Sistemas

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Publicidad interactiva para los carnavales de San Juan de Pasto basada en Realidad Aumentada¹

Santiago Guerrero Eraso²
Iván Mauricio Argote Puetaman³
Róbinson Andrés Jiménez Toledo⁴

Resumen

Este documento aborda el tema de la Realidad Aumentada y su aplicación en el evento de los carnavales de negros y blancos, el cual representan las multiculturas de una región, donde se involucran todos los actores que conforman la sociedad nariñense, convirtiéndolo en patrimonio cultural e inmaterial de la humanidad y orgullo de Colombia.

Por esta razón es necesario difundir este acontecimiento que se lleva a cabo anualmente, haciendo uso de los medios de comunicación, los cuales permiten la confluencia de los visitantes nacionales e internacionales al magno evento. Sin embargo actualmente la radio y la televisión son los medios más utilizados para canalizar o difundir la información del carnaval de negros y blancos, desconociendo y subutilizando otros medios como son las redes sociales y vallas publicitarias.

Con base en lo anterior, se considera que es conveniente aumentar la difusión del evento, utilizando la tecnología que actualmente se emplea en lo concerniente a la publicidad, logrando de esta manera generar un impacto positivo que ayude a mejorar la visión que se tiene acerca del carnaval. Es aquí donde nace la idea de crear un “Sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada”, junto con la colaboración del grupo de investigación GISMAR de la universidad mariana, el cual es el eje del proceso investigativo del programa de ingeniería de sistemas, donde se realizan actividades que permiten alcanzar la parte cognitiva e investigativa del joven investigador.

Palabras clave: Carnavales, publicidad interactiva, realidad aumentada, región, San Juan de Pasto.

¹ Este artículo hace parte de la investigación titulada: *Sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de san juan de pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.*

² Ingeniero de Sistemas, Universidad Mariana, san Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: saguerr@hotmail.com

³ Magister Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, Correo electrónico: ingivanargoty@gmail.com

⁴ Magister Docencia Universitaria de la Universidad de Nariño, Docente Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: rjimenez@umariana.edu.co

Interactive advertising for the carnival in San Juan de Pasto

Abstract

This paper addresses the topic of augmented reality and its application in the event of the carnival of blacks and whites, which represent the multicultural of a region, involving all the actors that make up the society Nariño, making it intangible cultural heritage of mankind and the pride of Colombia. For this reason it is necessary to publicize this event which is conducted annually, making use of the means of communication, which allow the confluence of the national and international visitors to the supershow.

However, now radio and television are the means most used to channel or disseminate the information of the carnival of blacks and whites, ignoring and underusing resources other media, such as social networks and billboards.

Based on the foregoing, it is considered that it is appropriate to enhance the dissemination of the event, using the technology that is currently used for advertising, thus generating a positive impact that will help to improve the vision that is held about carnival. It is here where is born the idea to create a “system of interactive advertising, focusing on the carnival of blacks and whites in the city of San Juan de Pasto, using the technology of augmented reality”, together with the collaboration of the research group GISMAR university mariana, which is the axis of the research process of the program of engineering systems, where activities are carried out to enable us to reach our part cognitive and research of the young researcher.

Key words: Interactive advertising, augmented reality, carnivals, región, San Juan de Pasto.

Introducción

La transformación de información (imágenes, videos, datos, objetos 3D, entre otros) por computadora ha sido un amplio tema, en el cual interactúan científicos, ingenieros, educadores, comerciantes, y comunidad en general, con el fin de representar esta información de forma visual y fusionada con la realidad cotidiana, además se busca la interacción con los dispositivos móviles que permitan las representaciones de mundos o espacios concebidos por ellos, aún no construidos, imposibles de construir en el mundo real, pero que al existir en el mundo virtual adquiere un significado o valor especial.

Actualmente, las tecnologías de información y comunicaciones tienden a representar los resultados de los cálculos de las computadoras o dispositivos móviles con objetos 3D, ocasionado en gran medida

por el desarrollo de software y hardware sofisticados que permiten la síntesis de objetos 3D con extremo detalle visual, y a velocidades tales que engañan al ojo humano, generando sensaciones de realismo.

Sin embargo, las exigencias de hoy y sus particularidades de cada problema; así como las limitaciones de lo real y lo virtual han hecho que se generen aplicaciones informáticas y estrategias que permitan la integración de lo mejor de ambos mundos. Las tecnologías para mezclar realidades son aquellas que se enfrentan a este reto, haciendo uso de tarjetas gráficas, despliegues de alta resolución y dispositivos móviles y portátiles, cámaras de video digital pequeñas, tecnologías Web e inalámbricas; así como software de visualización desarrollado en las últimas décadas.

La integración de varias tecnologías que permitan resolver el reto tecnológico parece inalcanzable, no obstante hoy en día ya es posible visualizar los primeros resultados de las estrategias de convergencia tecnológica, una de ellas es la tecnología de Realidad Aumentada (AR), la cual permite mezclar información digital con escenarios reales, convirtiéndose una herramienta que puede hacer un aporte significativo en varios campos del conocimiento y de trabajo tan diferentes entre sí, como el comercial, industrial, tecnológico o educativo, es muy probable que en los próximos años se encuentre completamente instalada en la vida cotidiana.

Metodología

La investigación inicia con un acercamiento a unos referentes teóricos, que hacen parte fundamental del proyecto.

Realidad Aumentada (AR)

La realidad aumentada (AR) es una tecnología innovadora, difundida recientemente en Colombia, pero que no es tan nueva. El primer trabajo investigativo (Sutherland, 1968) en relación con esta área de conocimiento fue del pionero Iván Sutherland, desarrollada en conjunto por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y la Universidad de Harvard, en la década de los sesenta, este primer sistema permitía ver objetos tridimensionales virtuales superpuestos a un entorno real, este sistema fue implementado con un casco, con baja usabilidad en comparación con las gafas de realidad aumentada presentadas por Google (Google, 2012).

En el año 1992, Caudell y Mizell utilizaron el término AR para referirse a una tecnología que permitía aumentar el campo de visión del usuario con información. En este año presentaron el proyecto de investigación: Augmented Reality: An Application of Heads Up Display Technology to Manual Manufacturing Processes. Sistema basado en un casco de realidad aumentada orientado a la manufactura aeronáutica (Caudell & Mizell, 1992).

A principio de los años noventa, Pierre Wellner presenta el proyecto The DigitalDesk (Pierre David , 1993), que implementó un cambio en el paradigma de la AR, debido a que se amplificaba el escenario de un escritorio, mediante un proyector y una cámara de video, utilizando las propias manos para trabajar con los objetos proyectados, como si se tratara de una superficie o pantalla táctil.

En general para la aplicación de esa tecnología, en dicha época, se necesitaba de aparatos enormes, costosos y con recursos limitados. En la actualidad, con los avances en la tecnología, especialmente, gracias a los dispositivos móviles, con sus elevadas capacidades de procesamiento gráfico y portabilidad, se ha facilitado usar ampliamente esta tecnología, explorando campos como el de la medicina, turismo, industria y el campo educativo que ha permitido llevar la interacción como escenarios de aprendizaje más allá del aula convencional.

Realidad aumentada y dispositivos móviles

Durante los primeros años de los avances en la comunicación móvil, los proyectos relacionados a AR en dispositivos portátiles, se realizaban todos los cálculos de forma remota (servidores) y se retransmitían (redes u otras conexiones inalámbricas).de nuevo a los dispositivos. En la actualidad, los dispositivos móviles han crecido en poder de cómputo y también en procesamiento de gráficos 3D, básicamente gracias a la introducción de procesadores de gráficos integrados (GPU). Para (Alcarria Izquierdo, 2010), tener sistemas autónomos es muy importante para la escalabilidad de las aplicaciones ya que cuando el cómputo se realiza localmente en cada dispositivo, la sobrecarga en el servidor se reduce considerablemente, o incluso se puede quitar porque los clientes no necesitan comunicarse entre sí o porque pueden comunicarse mediante otros mecanismos.

A pesar de las capacidades de movilidad y el nuevo potente hardware de estos dispositivos, estos tienen también algunas desventajas tales como los altos consumos de energía que hacen imposible que puedan competir con la calidad gráfica alcanzada por los sistemas de escritorio. Otro factor a tener en cuenta es el tamaño de la pantalla y el estrecho campo de visión que limitan el tipo de interacción con el usuario. La técnica más utilizada por los usuarios es la denominada lente mágica (Magic Lens Project, 2012). Como resultado de los continuos avances en hardware y software para dispositivos móviles, se espera que estos inconvenientes, sean prontamente resueltos y así generar nuevos escenarios en donde la AR, sea motor de innovación para personas, empresas, y en general para la sociedad y el avance en el conocimiento.

Principios de la realidad aumentada

Actualmente, las tecnologías de la información y comunicación hacen parte de la vida cotidiana de las personas, con respecto a la forma de comunicarse y relacionarse con otras personas, de igual forma,

en la manera de visualizar algunos contenidos que pueden ser libros, revistas, noticias, música, películas, videojuegos e incluso el modo de observar la transformación del mundo. El concepto de realidad aumentada (AR), está relacionado precisamente con esta última característica, es decir, como el uso de la tecnología permite optimizar la percepción de la realidad.

Para explicar el concepto de AR, se hace referencia a los sentidos con lo que cuenta una persona, los cuales le permiten percibir el mundo que le rodea, es decir la AR hace que la persona potencie los sentidos del oído, vista, olfato, tacto y gusto; en el momento en que se integra la información del mundo real con la información digital, se genera la superposición en tiempo real de imágenes u objetos 3D, marcadores o patts, que poseen información para generarse virtualmente, sobre imágenes del mundo real, creando un entorno en el cual la información y los elementos virtuales se fusionan con los objetos reales, generando una experiencia en la cual el usuario tiene la convicción de que forma parte de su realidad cotidiana.

Una descripción del funcionamiento de AR se muestra en la figura 1, donde se visualiza que la tecnología actúa como un lente, por el cual se observar el mundo físico (imágenes, gente, lugares y objetos 3D). La aplicación informática que posee AR, permite superponer sobre un entorno físico información digital relevante con el contexto en el que se encuentra la persona que está observando.



Figura 1. Tecnología al servicio de la AR.

Hoy en día, gracias a las técnicas que superponen información digital en el mundo físico de manera rápida y fácil, a los avances tecnológicos, aplicaciones para computadoras portátiles y dispositivos móviles, esta nueva tecnología ha ganado mayor relevancia en todo los campos de la ciencia, encontrando un lugar en el sector del consumidor, haciéndolo de una forma de acceso mucho más sencilla de lo que se había previsto inicialmente. (Johnson, Smith, Levine y Stone, 2010).

Con base en lo anterior, para la construcción de un servicio de AR, son necesarios cuatro componentes básicos:

Dispositivo de captura de imágenes: Es un elemento que captura las imágenes de la realidad, la cual puede ser una sencilla cámara, que puede estar presente en las computadoras portátiles, dispositivos móviles o una cámara web.



Figura 2. Ejemplos de dispositivo de captura de imágenes.

Dispositivo de visualización: Es aquel elemento sobre el cual se proyecta la mezcla de las imágenes reales con las imágenes virtuales, este dispositivo puede ser una pantalla de computadora, dispositivos móviles o consolas de videojuegos.



Figura 3. Ejemplos de dispositivo de visualización.

Software de procesamiento: Son aplicaciones informáticas que permiten la interpretación de la fusión entre la información real y virtual y su mezcla de manera adecuada, estas aplicaciones son instaladas o están presentes en las computadoras, dispositivos móviles o consolas de videojuegos.



Figura 4. Software de procesamiento.

Marcadores de realidad aumentada (Patts): Finalmente se necesita un elemento al que se puede denominar «marcador de realidad aumentada». En un mundo ideal el marcador sería la imagen que están visualizando los usuarios, ya que a partir de ella, el sistema debería reaccionar. Las maneras en que el sistema conoce el marcador se pueden agrupar en tres conjuntos, mediante su geometría, su color o mediante ambas características.



Figura 5. Marcadores de realidad aumentada.

Finalmente, la articulación de estos procesos resulta en un sistema con las siguientes características, creando una solución de AR.

Integración de elementos reales (imágenes, objetos 3D, videos, entre otros), con los ambientes virtuales, generados por el software.

La ejecución de la solución y características producidas en tiempo real.

Las aplicaciones generadas son interactivas y creativas.

Los elementos reales y virtuales son generados y alineados con referencia geométrica entre ellos, en un espacio 3D el cual permite una coherencia espacial.



Figura 6. Implementación de un sistema de AR.

Por otra parte, a continuación se presenta los elementos metodológicos del proceso de investigación:

Paradigma de investigación: En el paradigma cuantitativo busca la exactitud de mediciones o indicadores sociales con el fin de generalizar sus resultados a poblaciones o situaciones amplias (Tamayo, 1999). El paradigma que orienta la presente propuesta se enfoca en lo cuantitativo, dado que los resultados obtenidos en el proceso de análisis de información son cuantificados y medidos.

Enfoque de investigación: El enfoque empírico-analítico busca los hechos o causa de los fenómenos sociales a fin de describirlos, explicarlos o predecirlos (Sepulveda Tamayo) , por esta razón la presente

investigación permite analizar las causas y síntomas que originan el problema para posteriormente dar una solución mediante la implementación de un sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.

Tipo de investigación: La investigación toma el tipo de investigación de corte descriptivo ya que este que busca describir situaciones o acontecimientos (Tamayo M. T., 1999), se caracteriza la situación actual de la gestión de procesos para después lograr un aporte. También toma la investigación aplicada, que es aquella que parte de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada (SABANA, 2015), dado que se quiere dar solución a la problemática relacionada con los procesos de difusión y publicidad de los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto.

Resultados

Resultados / Productos Esperados

- Documento resumen de la caracterización de los procesos difusión y publicidad en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto.
- Sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.
- Documento de validación del Sistema de publicidad interactiva basado en la tecnología de realidad aumentada.
- Manual de usuario y documentación del sistema de publicidad interactiva basado en la tecnología de realidad aumentada.

Conclusiones

Aunque la tecnología AR está en las primeras fases de aplicación, se puede observar que su desarrollo permitirá permear múltiples campos, como por ejemplo, sectores como el automovilismo, están apostando grandes recursos económicos para la investigación en esta tecnología (Kim y Dey, 2009).

La AR es un paradigma que puede cambiar la forma como experimentar el mundo real, pero, para que se desarrolle plenamente se debe avanzar primero en varios campos, como en los sistemas computacionales inteligentes, herramientas de desarrollo y displays personales, con características ideales como ser sistemas livianos y transparentes, de bajo consumo de energía, y con costos alcanzables.

Uno de los campos donde se ha comprobado la eficiencia de esta tecnología, es en el ámbito educativo, donde se ha identificado que los niños y adolescentes responden de una mejor manera a estímulos generados por medio de tecnología de realidad aumentada y realidad virtual (EducaconTic, 2011).

Técnicamente, el reconocimiento visual de marcadores, se ha convertido en una de las dificultades más persistentes, debido a que se deben generar operaciones como el manejo de rotaciones, escalas, deformaciones de las imágenes, manejo de iluminación, brillos y sombras; cada una de estas eventualidades, es una situación que el sistema debe contemplar, encontrar esta armonía es un problema difícil y complejo de abordar.

Bibliografía

- Alcarria, C. (2010). Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles. Recuperado de <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC%20-%20Desarrollo%20de%20un%20sistema%20de%20Realidad%20Aumentada%20en%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf>
- Caudell, T. y Mizell, D. (1992). Augmented Reality: An Application of Heads-Up Display Technology to Manual Manufacturing Processes. *IEEE Hawaii International Conference on Systems Sciences*, 659-669.
- EducaconTic. (2011). Realidad aumentada en la escuela: Tecnologías, experiencias e ideas. Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/realidad-aumentada-en-la-escuela-tecnologias-experiencias-e-ideas>
- Google. (13 de 09 de 2012). Project Glass. Recuperado de <https://plus.google.com/+projectglass#project-glass/posts>
- Johnson, L., Smith, R., Levine, A. y Stone, S. (2010). *The 2010 horizon report*. Austin texas: The new mew consortium.
- Kim, S. y Dey, A. (2009). Simulated augmented reality windshield display as a cognitive mapping aid for eider driver navigation.
- Magic Lens Project. (2012). Recuperado de Magic Lens <https://sites.google.com/site/magiclensproject/team>
- Pierre, W. (1993). *The Digital Desk*. United Kingdom: University of Cambridge.
- Sutherland, I. (1968). A Head-Mounted Three Dimensional Display. In Fall Joint.

SISTEMA DE PUBLICIDAD INTERACTIVA, ENFOCADO EN LOS CARNAVALES DE NEGROS Y BLANCOS EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA DE REALIDAD AUMENTADA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los carnavales de negros y blancos representan las multiculturas de una región, donde se involucran todos los actores que conforman la sociedad natibona, convirtiéndolo en un patrimonio cultural inmaterial de la humanidad y orgullo de Colombia.

Por esta razón es necesario difundir este acontecimiento que se lleva a cabo anualmente, haciendo uso de los medios de comunicación, los cuales permiten la confluencia de los visitantes nacionales e internacionales al magno evento.

Con base en lo anterior, se considera que es conveniente aumentar la difusión del evento, utilizando la tecnología que actualmente se emplea en lo concerniente a la publicidad, logrando de esta manera generar un impacto positivo que ayude a mejorar la visión que se tiene acerca del carnaval. Es aquí donde nace la idea de crear un "Sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada", junto con la colaboración del grupo de investigación GRMIA de la universidad Inrriana, el cual es el eje del proceso investigativo del programa de ingeniería de sistemas, donde se realizan actividades que permiten alcanzar la parte cognitiva e investigativa del joven investigador.

OBJETIVOS

Aportar a los procesos de difusión y publicidad en el carnaval de negros y blancos de la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando un sistema de publicidad interactiva, basado en la tecnología de realidad aumentada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los procesos de difusión y publicidad de los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto.
- Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.
- Determinar el nivel de aporte del sistema de publicidad interactiva, utilizando la tecnología de realidad aumentada.

METODOLOGÍA

Actividad	Inicio	Fin
Caracterización de los procesos de difusión y publicidad de los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto.	15/03/2012	15/04/2012
Diseño, desarrollo e implementación del sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.	15/04/2012	15/06/2012
Determinación del nivel de aporte del sistema de publicidad interactiva, utilizando la tecnología de realidad aumentada.	15/06/2012	15/07/2012

RESULTADOS/ PRODUCTOS ESPERADOS

- Documento resumen de la caracterización de los procesos de difusión y publicidad en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto.
- Sistema de publicidad interactiva, enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de San Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.
- Documento de validación del Sistema de publicidad interactiva basado en la tecnología de realidad aumentada.
- Manual de usuario y documentación del sistema de publicidad interactiva basado en la tecnología de realidad aumentada.



Evaluación de la eficiencia de semillas de *Moringa oleífera lam.* Como coagulante natural en la ciudad de Pasto - Colombia

Fabio Camilo Gómez Meneses¹

Resumen

Los coagulantes son sustancias usadas en el tratamiento de aguas; sin embargo se ha reportado que la utilización de sales de aluminio genera residuos en el agua, relacionados con problemas a la salud como el Alzheimer, además de problemas ambientales y económicos como la alta producción de lodos y su respectivo manejo. Por lo tanto es importante evaluar coagulantes naturales menos perjudiciales para el ambiente e inoos para la salud, como las semillas de *Moringa oleífera lam* que han demostrado ser una alternativa en la remoción de turbidez y color en el agua cruda en algunas partes del mundo.

Esta investigación se llevó a cabo en tres fases: La primera evaluó cuatro extractos de *Moringa oleífera lam*, con el objetivo de encontrar el mejor método de extracción, utilizando un diseño unifactorial de efectos fijos equilibrado completamente al azar, mediante jarrest bajo la NTC 3903, trabajando como factor de confusión la dosis de coagulante, determinando que el mejor método es realizar la extracción en solución salina con un ($p < 0,05$); en la segunda fase se evaluó mediante un diseño factorial 2^2 la eficiencia de las semillas de *Moringa oleífera lam* como coagulante, la variable de respuesta encontrada fue la remoción de turbiedad y los factores óptimos para una remoción del 97 % son: dosis de 274,9 mg/l de extracto coagulante y 7,1 de pH con una confianza de 95 % ($p < 0,05$); adicional a esta evaluación se determinó el mecanismo de coagulación del extracto de semillas de *Moringa oleífera lam* a través de la velocidad de sedimentación, la cual permitió representar el comportamiento dinámico de la remoción de turbiedad mediante un modelo matemático basado en ecuaciones diferenciales de primer orden, encontrando que el tiempo máximo de remoción es 20 minutos y la velocidad de sedimentación de 0,003 cm/s y el mecanismo de coagulación es adsorción y neutralización de cargas; en la última fase se realizó la comparación de la acción coagulante entre la *Moringa oleífera lam* y dos coagulantes sintéticos mediante un análisis de varianza y una separación de medias Tukey ($p < 0.05$), demostrando que el extracto es un coagulante eficiente ya que presenta remociones comparativas con el Sulfato de Aluminio.

Palabras clave: Coagulación, *Moringa oleífera lam*, turbiedad.

¹ Magíster en Ingeniería Ambiental; Ingeniero Agroindustrial; docente Facultad de Ingeniería, Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: Fabiocamilo24@hotmail.com

Evaluation of the efficiency of *Moringa oleifera* lam. Seeds as natural coagulant in Pasto - Colombia

Abstract

The coagulants are substances used in water treatment; however it has been reported that using aluminum salts in the waste water generated, associated to health problems such as Alzheimer, as well as environmental and economic as the high production of sludge and its respective handling problems. Therefore it is important to evaluate less damaging natural coagulants for environment and harmless to health, as the seeds of *Moringa oleifera* Lam that have proven to be an alternative in removing turbidity and color in the raw water in some parts of the world.

This research was conducted in three phases: The first evaluated four extracts of *Moringa oleifera* Lam, in order to find the best extraction method using a fixed effect unifactorial design completely randomized balanced by jar test under the NTC 3903, working confounding factor dose of coagulant, determining that the best method is the extraction to use saline ($p < 0.05$); in the second stage it was evaluated using a factorial design 2^2 efficiency seed coagulant *Moringa oleifera* lam as the response variable was found turbidity removal and the optimum factors for a 97 % removal are: dose 274.9 mg/l coagulant extract and pH 7.1 with a 95 % confidence ($p < 0.05$); Further to this evaluation the clotting mechanism of seed extract *Moringa oleifera* Lam was determined by sedimentation rate, which allowed to represent the dynamic behavior of turbidity removal by a mathematical model based on differential equations of the first order, finding the maximum removal time is 20 minutes and the sedimentation rate of 0.003 cm / s clotting mechanism is charge neutralization and adsorption; in the last phase comparing the clotting action between the two synthetic *Moringa* and coagulants it was performed by analysis of variance and mean separation Tukey ($p < 0.05$), showing that the *Moringa* is an efficient coagulant because it has removals comparisons with Aluminum Sulfate.

Key words: Coagulation, *Moringa oleifera* lam, Turbidity.

Introducción

La coagulación es un proceso común en el tratamiento de aguas aplicado para la remoción de impurezas coloidales y disueltas, generando flóculos grandes que luego son removidos por procesos de sedimentación y filtración (Gao, Hahn y Hoffmann, 2002). Este proceso se lleva a cabo agregando coagulantes inorgánicos, polímeros orgánicos sintéticos y naturales originados de diferentes plantas (Okuda, Baes, Nishijima y Okada, 2001).

Los coagulantes más comunes usados en el tratamiento de agua son el Sulfato Férrico, Sulfato de Aluminio y Policloruro de Aluminio (Jiang, 2002). Sin embargo estudios realizados por Stauber, Florence, Davies, Adams y Buchanan (1999), reportan que el aluminio residual presente en el agua está relacionado con problemas en la salud como el Alzheimer, además de generar problemas ambientales como la producción de grandes volúmenes de lodo, la afectación en la alcalinidad y la baja eficiencia de remoción de turbiedad en aguas frías (Bratby, 2006).

En función de lo señalado, se hace necesario evaluar coagulantes más efectivos, menos perjudiciales y ambientalmente inocuos para remover la turbidez de las aguas como son las semillas de *Moringa oleifera* lam, como una alternativa viable por ser seguro para la salud como lo plantean (Katayon, Megat y Abdullah, 2006); (Ndabigengesere, Narasiah y Talbot, 1998), quienes demuestran que la semilla es eficiente para la remoción de turbidez (Muyibi, Salleh y Gombak, 2009) which leads to high cost of treatment which the water treatment companies cannot sustain. As a result, the drinking water that reaches the consumer is not properly treated. Therefore, it is of great importance to find a natural alternative for water coagulant to treat the turbidity. It has been found that *Moringa oleifera* is the best natural coagulant discovered yet, that can replace aluminium sulphate (Alum; (Mendoza, Fernández y Ettiene, 2000); (Lédo, Lima y Paulo, 2009) y color (Campos, Fernández, Torres y Ojeda, 2003).

Las características de esta semilla la convierten en una planta que puede ser implementada en Colombia por su alta adaptabilidad, estudios realizados por Foidl y Mayorga, (2003), recomiendan que se puede cultivar esta planta en zonas cuyas características de suelos sean franco arcillosos, con buen drenaje, alturas entre los 0 y 1800 metros sobre el nivel del mar y temperaturas que oscilan entre los 6 y 38 ° C (Reyes, Pérez, Sánchez, & Armengol, 2010) y de pluviosidad media y baja (COLMORINGA, 2010), las cuales tienen buena actividad coagulante cuando el agua a tratar presentar altas turbiedades, y una actividad baja para bajas turbiedades (Muyibi, S.A. y Evison L.M., 1995).

Esta investigación evalúa la eficiencia en la remoción de turbiedad de semillas de *Moringa oleifera* lam, a través de un diseño de experimentos unifactorial y factorial determinando las variables óptimas de dosis y pH, y la comparación frente a coagulantes como el Policloruro de Aluminio y Sulfato de Aluminio, encontrando que la *Moringa oleifera* lam presenta remociones de turbiedad superiores al 90% de la turbiedad inicial del agua como las investigaciones de (Guevara & Rovira, 2012); (Sánchez M, Beltrán H, & Peres, 2012); (Okuda et al., 2001) y (Broin, Santaella, Cuine, Kropp y Peltier, 2002).

Metodología

Materiales y equipos

- Semilla de *Moringa Oleifera* pulverizada con cascara.

- Cloruro de sodio (NaCl).
- Ácido clorhídrico (HCl) 0.1 N.
- Hidróxido de sodio (NaOH) 0.1N.
- Policloruro de Aluminio 90.000 ppm.
- Sulfato de Aluminio 60.000 ppm.
- JARTEST marca Phipss & Bird serie # 206051548.
- Turbidímetro marca Hach modelo 2100p.
- Medidor de pH digital marca Thomas Scientific modelo ts625.

Para la primera parte se determinó el mejor extracto coagulante de la semilla de *Moringa oleífera lam*, mediante una comparación de extractos bajo un diseño de experimentos unifactorial de efectos fijos equilibrado completamente al azar, mediante jarrest NTC 3903 (ver Tabla 1), trabajando como factor de confusión la dosis de coagulante. El factor fijo fue el tipo de extracto de *Moringa oleífera lam* y la dosis se varió con el fin de producir confusión o error en los tratamientos determinando el mejor método de extracción, las dosis utilizadas fueron 175 mg/l, 250 mg/l y 375 mg/l, los resultados y análisis e interpretación de datos por triplicado, se realizó a través de un análisis de varianza (Anova).

Tabla 1. Condiciones de JAR TEST

Fase	Proceso	Tiempo (minutos)	Revolución de mezcla (rpm)
Mezcla rápida	coagulación	1	100
Mezcla lenta	Floculación	20	40
Reposo	Sedimentación	10	0

Método de extracción. Los métodos empleados fueron tomados de autores como (Feria et al., 2014); (Ledo, Lima y Paulo, 2009); (Poumayea, 2010); (Katayon et al., 2006); (Pritchard, 2010) y (Okuda et al., 1999).

Para la preparación de los extractos se tomaron 300 g de semilla de *Moringa oleífera lam* con cascara y sin cascara, se procedió a molerla y se preparó soluciones al 2,5 % peso volumen de las semillas por litro de solución como se propone en la Tabla 2.

Tabla 2. Proceso de extracción del coagulante

	Coagulante	Medio de extracción	Procedimiento
Extracto 1	Semillas de <i>Moringa oleífera lam</i> con cascara	agua destilada	Se preparó 1 L de solución coagulante, tomando 25 g de semilla, se realizó la mezcla agitándola durante una hora, luego se procedió a la decantación de los sólidos durante 15 horas a 4°C y finalmente se filtró mediante bomba de vacío y papel de filtro de 0,45 µm.
Extracto 2	Semillas de <i>Moringa oleífera lam</i> pulverizadas sin cáscara	agua destilada	Se realizó el procedimiento anterior con la característica que a las semillas antes de la maceración se les retiro las cáscaras.
Extracto 3	Semillas de <i>Moringa oleífera lam</i> pulverizadas con cáscara	Solución salina (agua destilada + NaCl)	Para preparar la solución salina al 5% se tomaron aproximadamente 50 gr de cloruro de sodio (NaCl) y se aforo a 1l, con agitación rápida durante 5 min para garantizar la homogenización de la solución. Luego de obtener la solución salina, se preparó la solución coagulante con 25 gr de semilla y se aforo a 1l en solución salina, luego de una hora de mezcla, se decantó durante 15 horas a 4°C, y se filtró.
Extracto 4	Semillas de <i>Moringa oleífera lam</i> pulverizadas con cáscara	Solución salina (agua destilada + NaCl)	Para realizar esta solución se realizó el procedimiento anterior con la característica que a las semillas antes de la maceración se les retiro las cáscaras.

Para la segunda parte de la investigación se realizó un diseño de experimentos factorial 2² más puntos estrella, como lo propone Montgomery (2001) en diseño y análisis de experimentos, para identificar los factores óptimos que generan la mejor remoción y obtener las curvas de coagulación de la *Moringa oleífera lam*, las variables que se trabajaron fueron: variable de respuesta porcentaje de remoción de

turbiedad y los factores pH y dosis de coagulante, los niveles fueron 200 mg/l y 350 mg/l para dosis; 5 y 9 para pH, las pruebas realizadas se presentan en la Tabla 3 y el análisis e interpretación de los datos por triplicado se realizó mediante un análisis de varianza.

Tabla 3. Diseño factorial 2² para remoción de turbiedad

Nº de Prueba	Dosis mg/L	pH
1	287,5	7,0
2	350,0	9,0
3	287,5	4,1
4	193,9	7,0
5	287,5	7,0
6	225,0	9,0
7	287,5	7,0
8	381,0	7,0
9	287,5	7,0
10	287,5	7,0
11	287,5	7,0
12	287,5	7,0
13	225,0	5,0
14	287,5	7,0
15	350,0	5,0
16	287,5	10,0
17	287,5	7,0
18	287,5	7,0

Una vez obtenidas las curvas de coagulación se realizó la identificación de los parámetros de velocidad de sedimentación y la identificación de la formación del floc en el agua.

Para el desarrollo de las gráficas de sedimentación e identificar los mecanismos de coagulación que realiza la *Moringa oleifera lam* en el agua se realizó el mismo procedimiento de la prueba de jarras con la diferencia que en la sedimentación se extrajo muestras a diferentes alturas y tiempos: t=5 min, t=10 min, t=15min, t=20 min, t=30 min, t=50 min y alturas de cada 5 cm. Y se identificó la dinámica

de las partículas en la sedimentación (Ogata, 1987), determinando el mecanismo de coagulación que ejerce el extracto de semillas de *Moringa oleifera lam*.

Para la tercera parte se comparó la eficiencia en remoción de turbiedad de la *Moringa oleifera lam* frente a coagulantes como el Policloruro de Aluminio y el Sulfato de Aluminio, mediante pruebas de jarras bajo un diseño unifactorial de efectos fijos equilibrado, mediante Jarrest bajo la NTC 3903, trabajando como factor de confusión la dosis de coagulante. El factor fijo que se considero fue el tipo de coagulante y la dosis se varió con el fin de producir error en los tratamientos, las dosis fueron 200 mg/l, 275 mg/l, 300 mg/l y para el análisis e interpretación de los datos se realizó un análisis de varianza, con análisis descriptivo, análisis de homocedasticidad de los datos mediante la prueba de levene y normalidad utilizando Shapiro-Wilk validado con Tukey (p<0,05), para esto se realizaron 27 experimentos, evaluando el mejor coagulante.

Resultados

Las condiciones iniciales del agua, para trabajar las pruebas de jarras, tomada de la planta de tratamiento Centenario, se presentan a continuación.

Tabla 4. Parámetros fisicoquímicos del agua

Parámetro	Unidades	Método utilizado	Valor de referencia	Identificación muestras
AGUA PARA JARREST				Resultado
pH	Unidades de pH	SM 4500-H+ B. Ed. 22/2012	6,5 - 9,0	7,94
Turbiedad	UNT	SM 2130 B. Ed. 22/2012	≤ 2.0	152
Conductividad	μS/cm	SM 2510 B. Ed. 22/2012	1000	135,9
DBO ₅ *	mg O ₂ /L	SM 5210 B. Ed. 22/2012	-	1,71
Color Aparente	Pt/Co	SM 2120 C. Ed. 22/2012	15	>100
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	SM 2340 C. Ed. 22/2012	300	22,73
Alcalinidad Total*	mg/L CaCO ₃	SM 2320 B. Ed. 22/2012	200	57,33
Oxígeno disuelto (OD)	mg O ₂ /L	SM 4500-O G Ed. 22/2012	-	5,10
Coliformes Totales	NMP/100 mL	SM9221B.Ed.22/2012	0	840
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	SM9221C.Ed.22/2012	0	74

Resultado de prueba de jarras para los diferentes coagulantes

Se puede determinar que la mejor remoción de turbiedad se presenta cuando se utiliza el extracto de coagulante de *Moringa Oleífera* con y sin cascara en solución salina a una dosis de 250 mg/l, concluyendo que la solución salina genera la mayor extracción del componente coagulante de las semillas de *Moringa Oleífera* como se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Análisis estadístico para los datos de remoción de turbiedad

Coagulante	Dosis	Turbiedad Media final	Desv.	N
MO sin cascara	175	43,11	2,03	3
	250	54,89	0,38	3
	350	60,66	1,33	3
MO sin cascara+ sln salina	175	55,55	2,14	3
	250	93,11	0,76	3
	350	74,66	1,33	3
MO con cascara	175	41,33	4,00	3
	250	67,55	1,01	3
	350	60,00	1,33	3
MO con cascara+ sln salina	175	66,00	0,67	3
	250	91,77	0,77	3
	350	66,89	1,68	3

MO. *Moringa oleífera lam*
Sln salina. Solución salina 5%

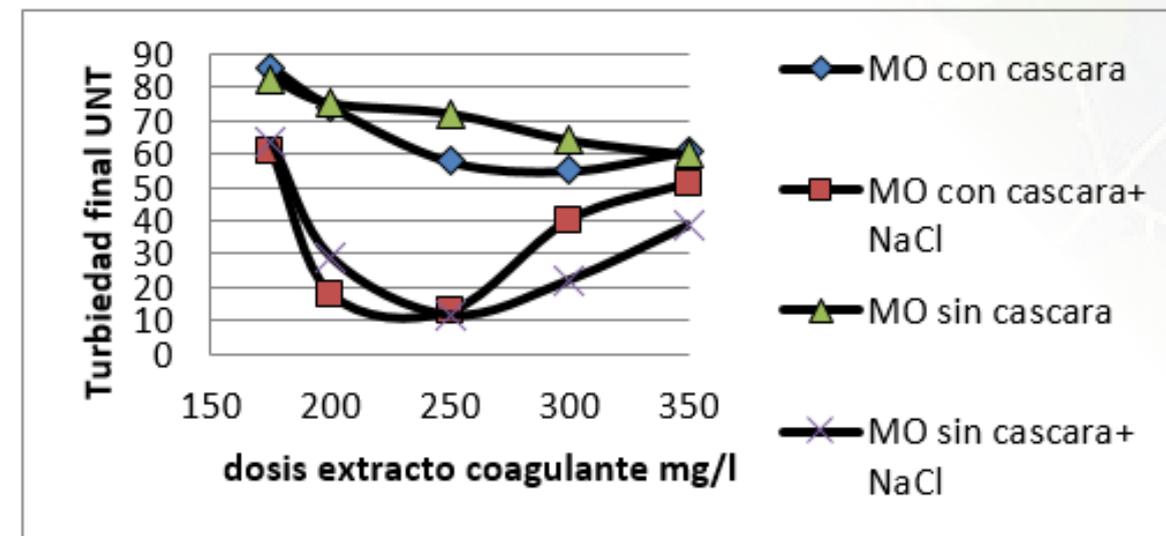


Figura 1. Turbiedad final utilizando cuatro coagulantes.

Fuente: Statgraphics centurión (2015).

Tabla 6. Prueba de Turkey para el tipo de coagulante

DHS de Tukey	coagulante	N	Subconjunto			
			1	2	3	1
	MO sin cascara	9	52,88			
	MO con cascara	9	56,29			
	MO sin cascara+ sln salina	9	74,44			
	MO con cascara+ sln salina	9	74,88			
	Significación		1,00	1,00	0,97	

MO. *Moringa oleífera lam*

Sln salina. Solución salina 5%

Fuente: Statgraphics centurión (2015).

En la Tabla 6 se aprecia que trabajar con *Moringa Oleífera* con y sin cascara en solución salina no presentan diferencias significativas con respecto a los otros tipos de extractos coagulantes por lo tanto para la elección del coagulante se tiene en cuenta el proceso más sencillo de extracción que es MO sin cascara + sln salina, además se identifica en la Figura 2 la dosis óptima y en la Figura 3 la remoción de color.

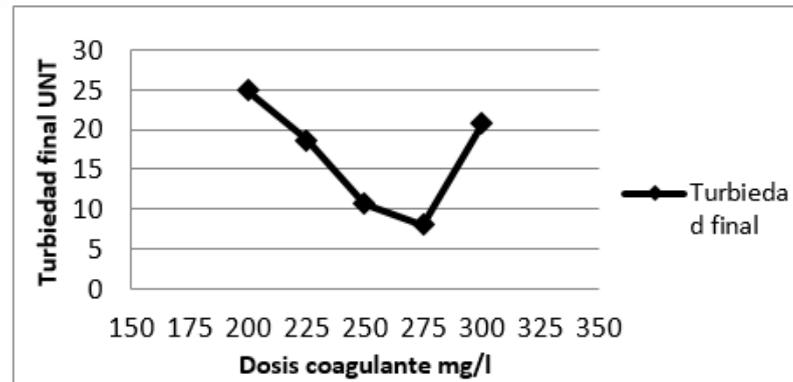


Figura 2. Obtención de la dosis óptima.

Fuente: Statgraphics centurión (2015).

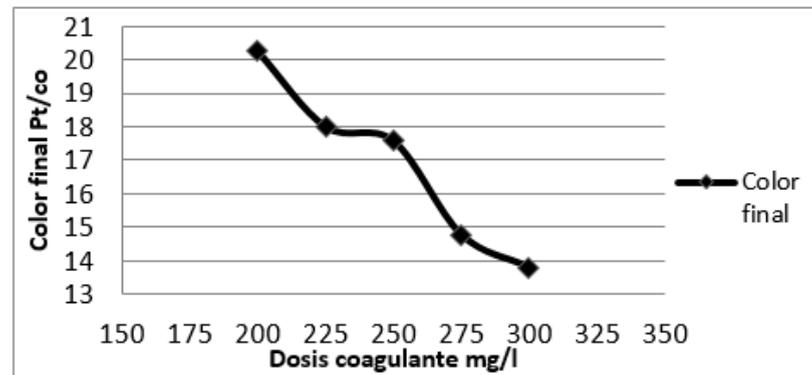


Figura 3. Grafica de Dosis óptima vs color final de la muestra de agua.

Fuente: Statgraphics centurión (2015).

Se determina que la dosis óptima es de 275 mg/l de extracto de semilla de *Moringa oleifera lam* extraído en solución salina la cual remueve la mayor cantidad de turbiedad y color, datos que se verifican en las pruebas finales de calidad de agua que se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Condiciones fisicoquímicas finales del agua

Parámetro	Unidades	Valores iniciales de agua.	Valores finales	Porcentaje de remoción %
AGUA PARA JARTEST				
Resultado		Resultado	Resultado	
pH	Unidades de pH	7,94	7,1	-
Turbiedad	UNT	152	8,2	94,61
Color Aparente	Pt/Co	>100	6	86,23
Coliformes Totales	NMP/100 mL	840	240	71,43
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	74	43	41,89

Curvas de coagulación

Para la construcción de los diagramas de coagulación del extracto de semillas de *Moringa oleifera lam* se desarrollaron 11 pruebas de jarras utilizando una dosis óptima de 275 mg/l de coagulante y se realizó la variación del pH como se determina en la Figura 4.

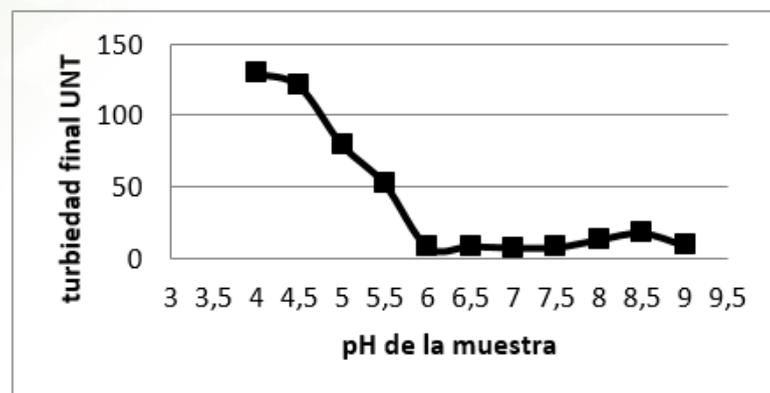


Figura 4. Incidencia del pH en la turbiedad final.

Para el diseño experimental factorial 2², se encontró los siguientes resultados:

Tabla 8. Resultados del Diseño Factorial 2²

Dosis mg/l	pH	Turbiedad final UNT	% de remoción de turbiedad
287,5	4,1	32,2	78,82
225,0	5,0	19,0	87,50
275,0	5,5	14,0	90,79
325,0	5,5	23,0	84,87
225,0	6,5	13,2	91,32
275,0	6,5	8,5	94,41
300,0	6,5	14,0	90,79
350,0	6,5	25,0	83,55
193,9	7,0	12,5	91,78
250,0	7,0	8,2	94,61
287,5	7,0	7,5	95,07
325,0	7,0	10,0	93,42
381,0	7,0	14,0	90,79

225,0	7,2	12,0	92,11
350,0	7,2	30,0	80,26
225,0	9,0	16,5	89,14
275,0	8,0	9,0	94,08
350,0	9,0	22,0	85,53
287,5	10,0	37,6	75,26

Tabla 9. Valores óptimos de remoción de turbiedad

Factor	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Optimo
dosis	193,90	381,09	274,91
pH	4,00	9,99	7,14

$$\text{Remoción de Turbiedad} = -221,9 + 0,8 \cdot \text{dosis} + 58,8 \cdot \text{pH} - 0,0 \cdot \text{dosis}^2 - 0,0 \cdot \text{dosis} \cdot \text{pH} - 3,1 \cdot \text{pH}^2$$

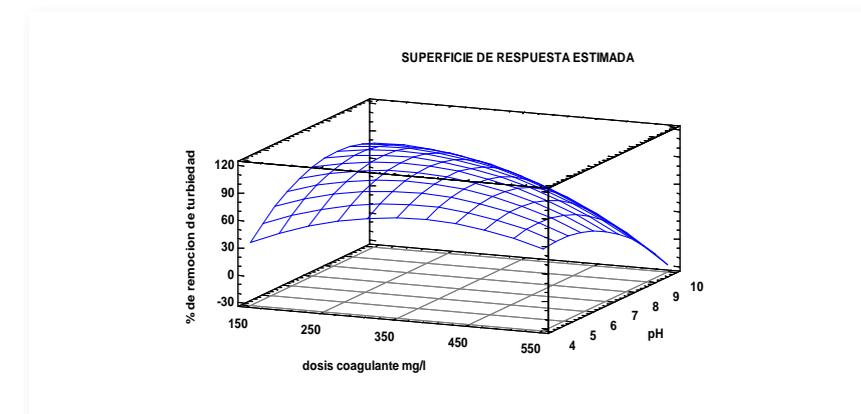


Figura 5. Diagrama de superficie de respuesta estimada.

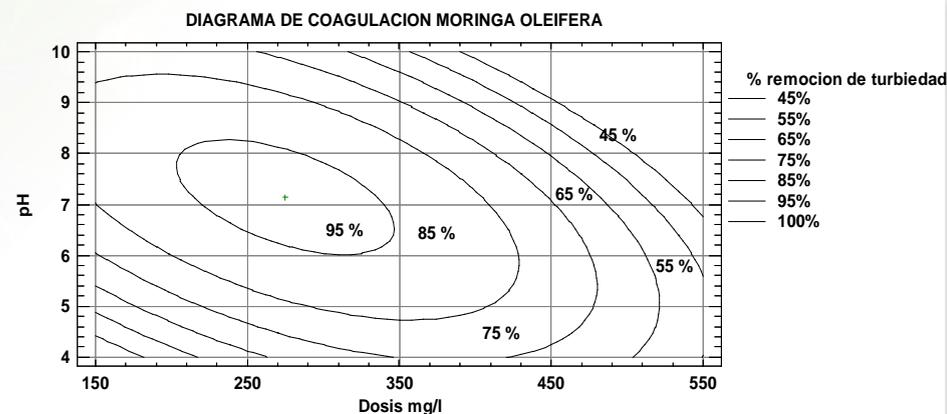


Figura 6. Diagrama de coagulación utilizando Moringa oleífera lam.

Para la identificación de la velocidad de sedimentación de las partículas coaguladas bajo las variables óptimas se realizó la curva de sedimentación identificando el porcentaje de remoción la velocidad de caída del floc en cm/segundo como se establece en la Tabla 10.

Tabla 10. Resultados del proceso de sedimentación

Dosis de coagulante 275 mg/l				
Tiempo de Sedimentación min.	Turbiedad Final UNT	% de remoción de Turbiedad ajustado	Velocidad H/t cm/s	C (Tf/To)
0	150,0	0,00	0,000	1
5	40,0	73,33	0,016	0,266
10	12,0	92,00	0,008	0,080
15	6,0	96,00	0,005	0,040
20	4,0	97,33	0,004	0,026
25	3,0	98,00	0,003	0,020

30	2,5	98,33	0,002	0,016
35	2,0	98,67	0,002	0,013
45	1,9	98,73	0,001	0,012
50	1,7	98,87	0,001	0,011
55	1,6	98,93	0,001	0,010
60	1,2	99,20	0,001	0,008
65	1,2	99,20	0,001	0,008
70	1,3	99,13	0,001	0,008
75	1,1	99,27	0,001	0,007

Se puede determinar que el comportamiento de las partículas al sedimentar con respecto al tiempo presenta un modelo de sistemas dinámicos de primer orden (Ogata, 1987), para el cual se ajustó los resultados bajo la siguiente expresión.

$$\% \text{ de remoción de turbiedad} = A \cdot (1 - e^{-t/T})$$

Donde

A= Valor máximo de remoción.

t= tiempo al que se quiere conocer la remoción de turbiedad.

T= constante de tiempo de estabilización de un sistema de primer orden que es igual a tiempo optimo donde se realiza la máxima remoción para cada dosis/5.

Por lo tanto, las curvas de estabilización ajustadas para cada dosis al pH óptimo se presentan en la Figura 7.

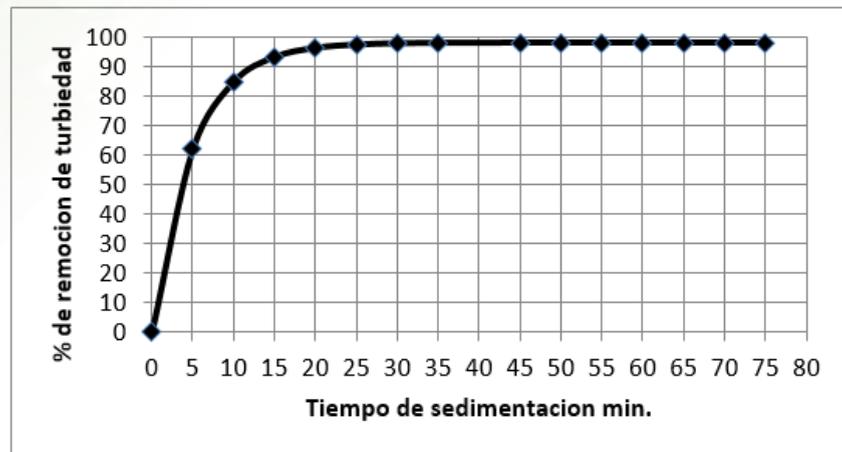


Figura 7. Curva de sedimentación de las partículas coaguladas.

La Figura 7 presenta el coeficiente de remoción de turbiedad con respecto a la velocidad de sedimentación, en la cual se determina que al inicio se presenta una velocidad lenta por lo tanto se puede determinar que el mecanismo de coagulación que ejerce el extracto de semilla de *Moringa Oleifera* es el de adsorción y neutralización de cargas por la polaridad catiónica de los componentes de las semillas tal como lo describe Ghebremichael *et al.* (2005) y Ndabigengesere *et al.* (1995)

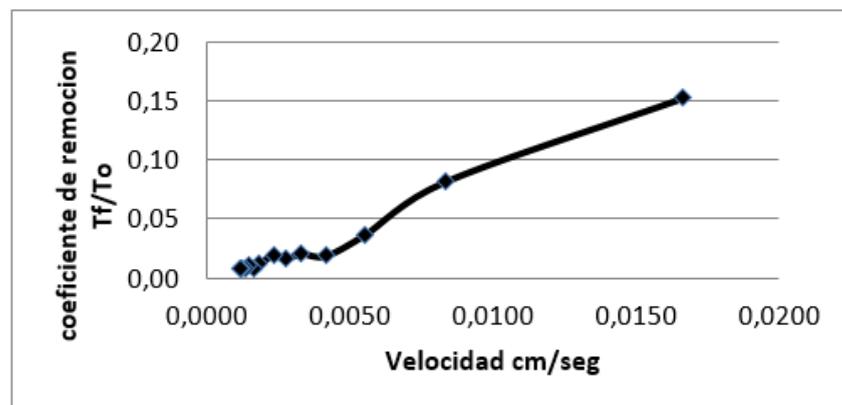


Figura 8. Coeficiente de remoción (T_f/T_o) vs velocidad de sedimentación.

Comparación de coagulantes

Para la tercera parte se determinó la eficiencia de remoción de cada coagulante para su comparación, los resultados se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11. Resultados de JARTEST para encontrar la dosis óptima

DOSIS mg/l	Turbiedad inicial UNT	TURBIEDAD FINAL UNT			% DE REMOCION DE TURBIEDAD		
		MO	SULFATO	PAC	MO	SULFATO	PAC
200	160	12,30	3,24	9,00	92,31	97,98	94,38
250	160	7,00	4,00	7,60	95,63	97,50	95,25
275	160	5,35	8,30	5,25	96,66	94,81	96,72
300	160	21,23	12,85	16,00	86,73	91,97	90,00
325	160	21,00	15,00	18,50	86,88	90,63	88,44
350	160	24,00	9,20	15,23	85,00	94,38	90,63

Se puede determinar que la mejor dosis que presenta mejores resultados de remoción es la dosis de 200 mg/l de Sulfato de Aluminio el cual genera remociones aproximadas del 97% de turbiedad en comparación con los otros coagulantes utilizados.

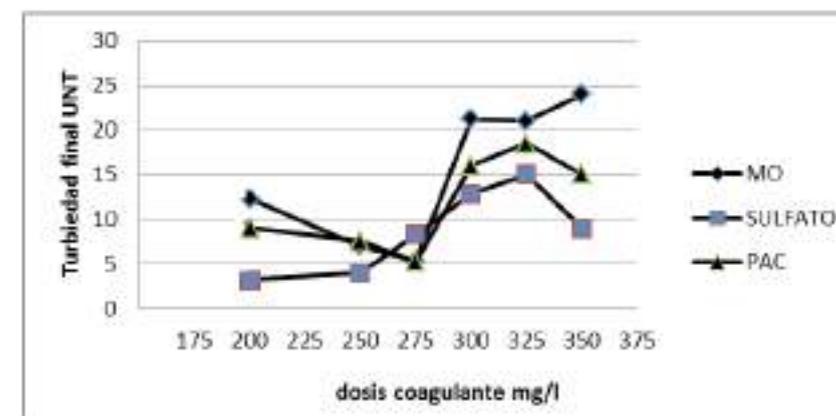


Figura 9. Remoción de turbiedad a diferentes dosis.

En la comparación estadística de los tres coagulantes se determina que existen resultados de remoción similares entre los coagulantes *Moringa Oleífera* y Policloruro de Aluminio de acuerdo al análisis de varianza, además de existir diferencias significativas entre Sulfato de Aluminio y la *Moringa Oleífera*, ya que el Sulfato de Aluminio requiere menos dosis para tener remociones superiores a 95% con respecto a la *Moringa Oleífera*.

Tabla 12. Prueba de Turkey para el tipo de coagulante

	COAGULANTE	N	Subconjunto	
			1	2
DS de Tukey	<i>Moringa oleífera lam</i>	12	92,60	
	Policloruro de Aluminio	12	93,47	93,47
	Sulfato de Aluminio	12		94,80
	Significación		0,44	0,16

Tabla 13. Prueba de Turkey para las dosificaciones

	DOSIS	N	Subconjunto	
			1	2
DS de Tukey	300 mg/l	9	89,62	
	200 mg/l	9		95,09
	275 mg/l	9		96,15
	Significación		1,00	1,00

Discusión

La coagulación con extracto de semillas de *Moringa oleífera lam* realizada en esta investigación demuestran que es eficiente en la remoción de turbiedad tal como lo presentan autores como Ndabigengesere *et al.* (1998), Okuda *et al.*, (2001) y Gassenschmidt *et al.*, (1995). Encontrando que existen diferencias significativas entre los tratamientos con diferentes tipos de extractos de semilla de *Moringa oleífera lam* porque la significancia del análisis de varianza es menor a 5 % ($p < 0.05$) como lo presenta

Okuda (2001), donde cada método de extracción presenta diferentes remociones de turbiedad además de identificar que el mejor método de extracción es la utilización de la solución salina como se presenta en Broin *et al.*, (2002), y Gómez K, (2010), donde se evalúa la eficiencia del coagulante de la semilla de *Moringa oleífera lam* extraído por solución salina.

Con respecto al color se puede determinar que la remoción en las pruebas de jarras tuvo unos resultados favorables reduciendo el color en aproximadamente en un 80 % de la coloración inicial de la muestra de agua, como los estudios realizados por Campos *et al.*, (2003) y Folkard *et al.*, (2006) quienes identifican que la acción reductora de color de los extractos de semilla de *Moringa oleífera lam* superan estos porcentajes de remoción.

Se determinó que el extracto de semillas de *Moringa oleífera lam* trabaja muy bien a un pH en un rango de 6 - 8.5, obteniendo remociones superiores a 95% sin afectar considerablemente la muestra de agua, al igual que lo plantean los análisis de (Kwame & Nkrumah, 2013) cuando discuten sobre la influencia del extracto de las semillas de *Moringa oleífera lam* y su capacidad buffer no altera el pH final de la muestra de agua de forma significativa, demostrando que se obtienen remociones del 85% de turbiedad con pH entre 4 - 9.

Los valores óptimos para encontrar la máxima remoción de turbiedad para una muestra de agua que presenta 160 UNT iniciales son una dosis de 274,9 mg/l de coagulante y un pH de 7.1, las cuales generan una remoción de 97% en un tiempo de sedimentación de 30 minutos.

Teniendo en cuenta que la velocidad de sedimentación de las partículas coloidales es aproximadamente de 0,003 cm/s, indica que se presenta una sedimentación baja o zonal como lo plantea Maldonado, (2009); (Farras, 2005), llegando a una formación del floc lenta (Pérez, 2007) demostrando que el mecanismo de coagulación es de adsorción y neutralización de cargas por la polaridad catiónica de los componentes de las semillas Sharma *et al.* (2006). Al igual se comprueba que la máxima remoción puede generarse hasta los 45 minutos de sedimentación por presentar una velocidad de sedimentación como los estudios realizados por (Ghebremichael *et al.*, 2005); (Ndabigengesere *et al.*, 1995).

Con respecto a las dosis óptimas de cada coagulante, se identifica que el coagulante que genera mayor remoción de turbiedad a la menor dosis es el Sulfato de Aluminio a una concentración de 60000 ppm con respecto a los otros coagulantes como los análisis de Léo *et al.* (2010), donde demuestran que las semillas de *Moringa oleífera* tienen una eficiencia ligeramente inferior que la observada con el Sulfato de Aluminio además de presentar remociones hasta de 95 % en comparación a las sales de Aluminio.

De esta manera, se puede determinar que la utilización de las semillas de *Moringa oleífera lam* como coagulante es comparable con los coagulantes sintéticos como el Sulfato de Aluminio, siendo reco-

mendado como un coagulante eficaz para el tratamiento de agua y otras aplicaciones como se establece en estudios realizados por (Díaz et al., 1999); (Ndabigengesere et al., 1995); (Ndabigengesere y Narasiah, 1998); (Sutherland et al., 1994).

Además se puede mencionar que el extracto de semillas de *Moringa oleífera lam* extraído y filtrado en solución salina, presenta una excelente remoción de turbiedad y color, igualando al Policloruro de Aluminio cuando se aplica una dosis de 275 mg/l; donde el porcentaje de remoción supera el 90 %, como indica (Okuda et al, 2001) y (Poumayea, 2010).

Se puede determinar en este estudio que los coagulantes sintéticos utilizados como es el Policloruro de Aluminio y el Sulfato de Aluminio a la misma concentración de 60000 ppm no presentan diferencias significativas, en cuanto a remoción de turbiedad cuando se utilizan dosis entre 200 y 275 mg/l de coagulante, generando remociones superiores a 95 %, como los estudios de (Ndabigengesere et al., 1995; Okuda et al., 2001).

Otra determinación es la influencia del pH en la remoción de turbiedad para cada coagulante, donde al utilizar la *Moringa oleífera lam* el pH se mantiene constante a medida que se agrega la dosis a la muestra de agua, lo que no sucede con los otros coagulantes los cuales presentan una tendencia al descenso, lo que implica en las plantas de tratamiento de agua ajustar el pH para manejar condiciones adecuadas como lo presenta Ndabigengesere et al. (1998); quien plantea que una de las ventajas de la *Moringa oleífera lam* es que en los procesos de coagulación no es necesario controlar el pH a diferencia de las sales de Aluminio.

Conclusiones

El mejor método de extracción del componente activo, responsable de la coagulación de las sustancias coloidales para una muestra de agua, es la utilización de solución salina porque las semillas pulverizadas de *Moringa oleífera lam* con y sin cascara presentan remociones superiores a 90 % de la turbiedad inicial con una significancia de $p=0,17$.

El extracto de semillas de *Moringa oleífera lam* trabaja muy bien a un pH neutro de la muestra de agua obteniendo remociones de turbiedad superiores a 95 % sin afectar considerablemente la muestra de agua, encontrando que los valores óptimos para la máxima remoción de turbiedad y color es utilizar una dosis de 274,9 mg/l de coagulante y un pH de 7,1, a diferencia del sulfato de aluminio cuyo pH recomendable es 7,5.

La velocidad de sedimentación de las partículas utilizando extracto de semillas de *Moringa oleífera*

lam en una muestra de agua cruda es aproximadamente de 0,003 cm/s indicando una sedimentación baja porque le toma a la partícula bastante tiempo en precipitar al fondo de la jarra, concluyendo que el mecanismo predominante de coagulación es el de adsorción y neutralización de cargas, debido a esto las semillas de *Moringa oleífera lam* pueden ser recomendada en procesos no convencionales como la filtración directa.

Al comparar los coagulantes en el proceso de jarras, se observó una diferencia mínima pero significativa entre el extracto de las semillas de *Moringa oleífera lam* y los coagulantes sintéticos debido a la cantidad de coagulante suministrada a la prueba de jarras y a la tendencia del restablecimiento de los coloides en la muestra de agua, sin embargo se presenta que el mejor coagulante para la remoción de turbiedad y color es el Sulfato de Aluminio a una dosis de 200 mg/l mientras que los otros coagulantes requieren una dosis de 275 mg/l para llegar a tener remociones superiores a 95 %.

Bibliografía

- Bratby J. (1980). Coagulation and flocculation, with emphasis on water and wastewater treatment. Uplands Press Ltd., Croydon.
- Campos, J., Fernández, G., Torres, B., y Ojeda, G., (2003). Caracterización del agente coagulante activo de las semillas de *Moringa oleífera* mediante HPLC. *Bol. Centro Invest. Biol.*, (37), 35-43.
- Díaz, A., Rincón, N., Fernández, N. y Chacín, E. (1999). Turbidity removal by natural coagulants indigenous to Venezuela process biochemistry: 35, 391-395.
- Folkard G., Hitendra B. y Sanjeev C. (2006). Innovative physico-chemical treatment of wastewater incorporating 2006. *Journal of Hazardous Materials*, 142, 477-482.
- Foild, N., Makkar, H. y Becker, K. (2001). The potential of *Moringa olifera* for agricultural and industrial uses. In: The miracle tree. The multiple attributes of moringa. L.J. Furglie (Ed). Church World Service, Dakar, Senegal.
- Gao, B., Hahn, C. y Hoffmann, E. (2002). Evaluation of aluminum-silicate polymer composite as a coagulant for water treatment. *Water Research*, 36, 3573-3581.
- Gassenschmidt, U., Jany, K., Tauscher, B. y Niebergall, H. (1995). Isolation and Characterization of a flocculating protein from *Moringa oleífera* Lam. *Biochemica et Biophysica Acta*, 1243, 477-481.
- Ghebremichael, K. y Hutman, B. (2004). Alum sludge dewatering using *Moringa oleifera* as a conditioner. *Water, Air and Soil Pollution*, 158, 153-167.

Gómez, K. (2010). *Eficiencia del coagulante de la semilla de Moringa Oleífera en el tratamiento de agua con baja turbidez*. (Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente). Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.

Gutiérrez, K. (2010). *Eficiencia del coagulante de la semilla de Moringa oleífera en el tratamiento de agua con baja turbidez*. Escuela Agrícola Panamericana. Honduras.

Jiang, J. y Lloyd, B. (2002). Progress in the development and use of ferrate (VI) salt as an oxidant and coagulant for water and wastewater treatment. *Water Research*, 36, 1397-1408.

Katayon, S., Megat, M. y Asma, M. (2005). Effects of storage conditions of Moringa oleifera seeds on its performance in coagulation. *Bioresource Technology*, 97, 1455-1460.

Kwame, B. y Nkrumah, K. (2009). The effects of the seed powder of moringa oleifera lam on the quality of wastewater used for vegetable farming in the kumasi metropolis. *University of Science and Technology*. Recuperado de <http://dspace.knust.edu.gh:8080/jspui/bitstream/123456789/689/1/projectfinal2009pdf.pdf>

Ledo, P., Lima, R. y Paulo, J. (2010). Ency of aluminium sulphate and Moringa oleifera seeds as coagulants for the clarification of water land contamination and reclamation.

Ledo, P., Lima, R. y Paulo, J. (2009). Estudio Comparativo de Sulfato de Aluminio y Semillas de Moringa oleifera para la Depuración de Aguas con Baja Turbiedad Comparative Study of Aluminum Sulfate and Moringa oleifera seeds as Coagulants in the Clarification of Water with Low Turbidity. *Información Tecnológica*, 20(5), 3-12.

Maldonado, V. y Yactayo. (2009). Capítulo 7. *Teoría de la sedimentación. Manual I para plantas potabilizadoras tomo II*.

Mendoza, I., Fernández, N. y Ettiene, G. (2000). Uso de la Moringa oleifera como coagulante en la potabilización de las aguas Use of Moringa oleifera as coagulant in the water treatment. *Ciencia*, 8, 235-242.

Montgomery, D. y Wiley, J. (2001). *Design and analysis of engineering experiments*. New York: John Wiley & Sons.

Muyibi, S. y Evison, I. (1995). Floc settling characteristic of turbid water coagulated with Moringa oleifera seeds. Intern. *Journal Environ. Studies*, (56), 483-495.

Ndabigengesere, A., Narasiah, S. y Talbot, B. (1995). Active agents and mechanism of coagulation of turbid water using Moringa oleifera seed. *Water Research*, 29, 703-710.

Ndabigengesere, A. y Narasiah, K. (1998). Quality of water treated by coagulation using Moringa oleifera seeds. *Wat. Res.*, 32(3), 781-791.

Norma Técnica Colombiana NTC 3903. (1996). Recuperado de <http://libreria.universia.net.co/ntc-3903-procedimiento-para-el-ensayo-de-coagulacion-floculacion-en-un-recipiente-con-agua-o-metodo-de-jarras-ingenieria-industrial-4.html>

Núñez, E. (2007). *Validación de la efectividad de la Moringa oleífera*. (Tesis Ing. Agr.). El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano.

Okuda, T., Baes, A., Nishijima, W. y Okada, M. (1999). Improvement of extraction method of coagulation active components from Moringa oleifera seed. *Water Research*.

_____. (2001). Insolation and characterization of coagulant extracted from Moringa oleifera seed by salt solution. *Water Research*, 35, 405-410.

Ogata, K. (1987). *Discrete-Time Control Systems*. Prentice Hall.

Pérez, J. (2000). Estado del arte de la coagulación, Centro Panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

Poumayea, J. (2010). Contribution to the clarification of surface water from the Moringa oleifera: Case M'Poko River to Bangui, Central African Republic. *Chemical Engineering Research and Design*, 1-7.

Pritchard, M., Craven, T., Mkandawire, T., Edmondson, A. y O'neill, J. (2010). A comparison between Moringa oleifera and chemical coagulants in the purification of drinking water - An alternative sustainable solution for developing countries. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35(13-14), 798-805.

Reyes, F., Pérez, A., Sánchez, T. y Armengol, N. (2010). Características y potencialidades de Moringa oleifera, Lamark. Una alternativa para la alimentación animal. *Scielo*, 33(4), 1-16.

Sharma, P., Kumari, P., Srivastava, M. y Srivastava, S. (2006). Removal of cadmium from aqueous system by shelled Moringa oleifera Lam. *seed powder, Biores. Technol.* 97, 299-305.

Sutherland, J., Folkard, M., Mtawali, Y. y Grant, W. (1994). Moringa oleifera as a Natural Coagulant. In: Proc. of the 20 th WEDC Conference, Affordable Water Supply and Sanitation: 297-299, Colombo, Sri Lanka.

Stauber, J., Florence, L., Davies, C., Adams, M. y Buchanan, S. (1999). Bioavailability of alin alum treatment drinking water. *J. American Water Works Assoc.*, 91, 84-93.

COLMORINGA. (2010). Para qué sirve la moringa. Recuperado de <http://www.colmoringa.com/articulos>

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE SEMILLAS DE *Moringa Oleifera* Lam. COMO COAGULANTE NATURAL FRENTE A COAGULANTES CONVENCIONALES EN LA CIUDAD DE PASTO.



Capacidad . 500 a 1000 l/s de agua cruda - 80% de la población, ciudad - **Agua** . pH de 7,5, turbiedad entre 56-180 UNT, color de 480 UPC

Coagulantes - Sulfato de Aluminio tipo B 60000 ppm - Policloruro de Aluminio 90000 ppm - **Valor**. 866.849 Kg de Policloruro de Aluminio \div 833.596.474 año = 16.007.925 m³ de agua potable

Problema. Altos Costos – tratamientos posteriores neutralización del agua. - Vertimiento de los lodos - 37.632 m³/día con un valor de \$ 33.801.062 /mes

Formulación del Problema. ¿Qué eficiencia tienen las semillas de *Moringa Oleifera* en el proceso de coagulación frente a coagulantes convencionales?

OBJETIVO

Evaluar la eficiencia de las semillas de *Moringa Oleifera lam.* como coagulante natural en la planta de tratamiento de Agua Centenario de la ciudad de Pasto, Nariño – Colombia

METODOLOGÍA.

- Determinación de un método de extracción de la proteína con propiedades coagulantes de la semilla de *Moringa oleifera lam* para la coagulación de agua cruda.
- Obtención de la dosificación óptima del extracto de las semillas de *Moringa oleifera lam.*
- Comparación de la eficiencia de coagulación de la *Moringa oleifera lam* frente a coagulantes convencionales.

PURIFICACIÓN DE AGUA

TEORÍA DE LA COAGULACIÓN

TEORÍA DE LA FLOCULACIÓN

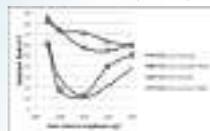
TEORÍA DE LA SEDIMENTACION

Moringa oleifera lam

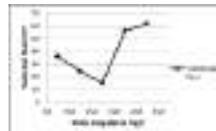
JAR TEST.



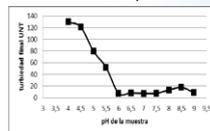
Resultados de prueba de jarras



Dosis optima



Incidencia del pH



Zonas de coagulación

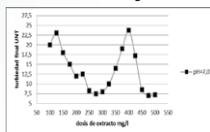
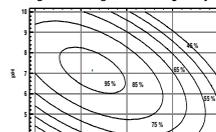
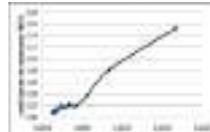


Diagrama de coagulación *Moringa Oleifera*



Velocidad de sedimentación



Remoción de turbiedad



CONCLUSIONES

- El mejor método de extracción es la utilización de solución salina porque presentan remociones superiores a 90% de la turbiedad inicial con una significancia de $p=0,17$.
- El extracto de semillas de *Moringa Oleifera* trabaja muy bien a utilizando una dosis de 274,9 mg/l de coagulante y un pH de 7,1.
- La velocidad de sedimentación es 0,003 cm/s, indicando una sedimentación baja, concluyendo que el mecanismo predominante de coagulación es el de adsorción y neutralización de cargas.
- Al comparar los coagulantes, se observó una diferencia mínima pero significativa entre el extracto de las semillas de *Moringa Oleifera* y los coagulantes sintéticos.

Autor: M.Sc. FABIO CAMILO GOMEZ MENESES
Ingeniero Agroindustrial
Facultad de postgrados y relaciones internacionales
Universidad Mariana
fabiocamilo24@hotmail.com

La Investigación al centro

II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR





Universidad Mariana
Calle 18 No. 34-104 San Juan de Pasto
<http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/>
<http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/libroseditorialunimar>