



# CEI



Boletín Informativo CEI 6(2)

ISSN 2389-7910

ISSN Electrónico 2389-8127

Segundo cuatrimestre de 2019

**Familia, sociedad y entorno, una historia de desarrollo social pág. 15**

**Design of a pedestrian bridge using warren truss model pág. 96**

# Informativo CEI

## Boletín Informativo CEI

Hna. Nilka Judith Cerezo Rodríguez  
Superiora General

Hna. Carmen Isabel Valencia Cabrera  
Superiora Provincial

Hna. María Teresa González Silva  
Rectora Universidad Mariana

Luis Alberto Montenegro Mora  
Director Centro de Investigaciones

Luz Elida Vera Hernández  
Directora Editorial UNIMAR

## Centro de Investigaciones

Luis Alberto Montenegro Mora  
Director Centro de Investigaciones

María Alejandra Narváez Gómez  
Coordinadora Investigación Estudiantil

Nehira Lucía Patiño Cerón  
Auxiliar Centro de Investigaciones

**Boletín Informativo CEI 6(2)**  
Segundo cuatrimestre de 2019  
ISSN 2389-7910  
ISSN Versión Digital 2389-8127  
200 ejemplares

## Editorial UNIMAR

Luz Elida Vera Hernández  
Directora/Editora Editorial UNIMAR

Leidy Stella Rivera Buesaquillo  
Corrección de Estilo Editorial UNIMAR

David Armando Santacruz Perafán  
Diseño y Diagramación Editorial UNIMAR

## Correspondencia Editorial UNIMAR

Universidad Mariana  
Calle 18 No. 34 – 104

Tel: (00) 57-2-7314923 Ext. 185

Email: [editorialunimar@umariana.edu.co](mailto:editorialunimar@umariana.edu.co)

<http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/>

<http://www.umariana.edu.co/informativoCIP/>

Las opiniones contenidas en el *Boletín Informativo CEI* 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 de los contenidos aquí consignados sin fines comerciales siempre y cuando se cite la fuente. Las notas se encuentran en texto completo en la dirección electrónica: <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/BoletinInformativoCEI>

## Colaboradores en esta edición

Luz Elida Vera Hernández  
Directora Editorial UNIMAR

María Alejandra Narváez Gómez  
Coordinadora de Investigación Estudiantil

Sandra Liliana Pastas Olivo  
María Alejandra Lagos Arteaga  
Liceth Camila Yarpaz Espinoza  
Estudiantes de Licenciatura en Educación Preescolar

Magali Paz Yanguatín  
Esteban Jurado García  
Docentes de Licenciatura en Educación Preescolar

Cesar Alejandro Ojeda  
Psicólogo Practicante

Gina Lilibeth Rivera Imbacuan  
Hugo Fernando Lasso Ortega  
Estudiantes del Programa de Psicología

Juan David Gómez Herrera  
Docente del Programa de Psicología

María Cristina Moncayo  
Lady Julia Hernández Erasó  
Estudiantes Maestría en Pedagogía

Ángel Javier Mucha Paitan  
Docente Universidad Cesar Vallejo, Perú

José Luis Villarreal  
Carlos Arbey Castillo M.  
Karen Mabel Hernández Rhenals  
Gladys Chamorro  
Docentes de Contaduría Pública

Diana Cristina Bedoya Gómez  
Líder área académica Contaduría Pública y  
Administración Financiera Ceipa

Mayerli Jurado  
Elena López Z.  
Daniela Romo R.  
Erika Torres B.  
Estudiantes de Contaduría Pública

Cecilia Alayo  
Docente Universidad Católica Santo  
Toribio de Mogrovejo, Perú

Alejandro Benavides  
Erika Burbano  
Luisa Enríquez Díaz  
Mónica Alejandra Cruz Díaz  
Dayana Marcela Delgado Bolaños  
Yenny Patricia Delgado Figueroa  
Emily Yurley Florez Túlcan  
Carlos Andrés Rojas Suarez  
Andrea Elizabeth Luna Martínez  
Marly Paola Enríquez Ricaurte  
Diego Fernando Delgado  
Ángela Lucía Córdoba Collazos  
Paola Andrea Cabrera Bonilla  
Ludy Lorena Portilla Montenegro  
Lorena Martínez Dorado  
Wilfredo Pai Bolaños  
Noralía Fajardo Barahona  
Jinna Fernanda Maya Coral  
Margarita Nathaly Jojoa Solarte

David Alejandro Solarte Rosero  
Ibeth Catherine Tobar Arciniégas  
Lizet Fernanda Ortiz Martínez  
Paola Alejandra Burbano Gústinez  
Estudiantes de Enfermería

Karina Gallardo Solarte  
Wilma Tamara Ortiz Nieves  
Karina Gallardo Solarte  
Fanny Patricia Benavides Acosta  
Docentes de Enfermería

Julieth Roxana Calderón Cifuentes  
Docente Asesora práctica formativa Sector laboral

Estefanía Alexandra Erazo Romo  
Francy Alejandra Yesquen Hernandez  
Jorge Luis Guerrero Erasó  
Leidy Andrea Mafla Zambrano  
Daniela Fernanda Naspírán Martínez  
Nathalia Katherine Palles Moran  
Estudiantes de Terapia Ocupacional

Ana Cristina Tumul Enríquez  
Docente de Terapia Ocupacional

Yurani Paola Castro Lastra  
Eliana Camila Delgado Ramos  
Fredy Andrés Maca Chamorro  
Mónica Liliana Chamorro Acosta  
Sandra Ximena Rúales López  
Cristina Dávila Caicedo  
Gerardo Criollo Casto  
Mónica Carolina Delgado Chamorro  
Paola Burbano Mora  
Rosa Helena Erasó Angulo  
Docentes de Fisioterapia

Sandra Luna Rosero  
Sandra Martínez Chanchala  
Ana María Melo Rosero  
Estudiantes de Fisioterapia

Diego Fernando Calvache Escobar  
Jefferson Nicolás Obando Rodríguez  
Johan Sebastián Ortiz Lasso  
María José Benavides-Díaz  
Paola Andrea Ortega-Guerrero  
Yenifer Camila Villarreal-Játiva  
Claudia Ximena Riascos Cetre  
Leidy Yisel Santacruz Bacca  
Daniela Fernanda Yela Villota  
Andrea Natalia Benavides Muñoz  
Johanna Andrea Ramos Muñoz  
Erika Dannitza Popayan Guzman  
Sofía Liliana Getial Rivera  
Sebastián Delgado Garcés  
María Camila Benavides Revelo  
Estudiantes de Ingeniería Civil

Paola Andrea Ortega Guerrero  
Renato Arturo Pantoja Guerrero  
Dario Julián Armero Santacruz  
Jean Alexander León Guevara  
Sandra Milena Madroñero Palacios  
María Margarita Portilla  
Gloria Lucía Cárdenas Calvachi  
Docentes de Ingeniería Ambiental

Lucía Gordillo Plata  
Docente Centro de Idiomas

## Depósito legal

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

Biblioteca Central Gabriel García Márquez, Universidad Nacional de Colombia, Plaza Central Santander, 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 Bogotá D. C. y Sede Yerbabuena, kilómetro 24 Autopista Norte Bogotá D.C.

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

Parque Biblioteca España, carrera 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, Ciudad Universitaria Torobajo, calle 18 carrera 50, San Juan de Pasto.

## Editorial

Participación nacional e internacional de libros de la Editorial UNIMAR 4

## Centro de Investigaciones

Semilleros de Investigación una apuesta para la construcción social 6

## Sociales, Humanidades y Educación

La tira cómica como medio iconográfico en el desarrollo del proceso lectoescritor en Educación Preescolar 10

Familia, sociedad y entorno, una historia de desarrollo social 15

Educar con emociones, una educación inteligente 19

Evaluación e Intervención de Riesgo Psicosocial en Trabajadores de la Universidad Mariana 23

Habilidades Psicosociales en Niños y Adolescentes como Herramientas para una Vida Productiva 28

“La Inferencia, el Corazón de la Lectura Comprensiva” Una experiencia significativa que se desarrolla con estudiantes del grado quinto 36

## Económicas, Contables y Administrativas

Experiencia sobre: Propuesta curricular basada en la tutoría para la investigación científica en los alumnos de la Escuela de Contabilidad Universidad Cesar Vallejo – Chimbote, Perú 38

Identidad Contable presente en movilidad docente en Universidad Católica Luis Amigó en Medellín 40

Terminó exitosamente el VI Encuentro Nacional de Profesores de Contaduría Pública 41

Emprendimiento social en Ceipa Bussines School en Antioquia 43

Experiencia en el aula sobre reflexiones de la responsabilidad social en Pymes 44

Estudiantes del programa de Contaduría de la Universidad Mariana se unieron con personal médico y administrativo del Hospital Infantil en jornada de “Niños graduados 2019 de programas crónicos” 46

Docente del Perú presentó Conferencia Internacional Ética del Contador Público 47

Experiencia del VI Encuentro Nacional y Primero Internacional de Profesores de Contaduría Pública 48

## Salud

Universidad Mariana participó en la Semana mundial de la concientización sobre el consumo de sal a nivel comunitario 49

Universidad Mariana participó en la campaña mundial de la concientización sobre el consumo de sal en la Fundación Hospital San Pedro 51

Semana Mundial de la Concientización sobre el Consumo de sal en la Clínica Nuestra Señora de Fátima 53

Enfermería presente en VI Congreso Internacional Iberoamericano de Enfermería 2019 “La enfermería como referente sanitario” 55

Experiencia de Movilidad Docente del Programa de Enfermería en la Universidad de Cundinamarca 56

Formar, parte del gran reto de las enfermedades crónicas 57

Rol del terapeuta ocupacional en la práctica laboral de la Universidad Mariana 58

Inclusión laboral de personas con discapacidad cognitiva 61

Escuela de mano. Práctica formativa sector trabajo, Terapia Ocupacional 63

Aventúrate a Crecer Programa de Proyección Social 65

Bienestar del usuario hospitalizado Una reflexión a partir de la experiencia en la práctica fisioterapéutica cardiopulmonar 67

Escuela de espalda, “un hábito para tu salud” 69

## Ingenierías

Situación del aprovechamiento de aguas pluviales en Colombia 71

Diagnóstico para el fortalecimiento del prestador del servicio de acueducto rural “Acuatecuspal” del municipio de Consacá, Nariño 73

Diagnóstico del proceso en el beneficio de oro en la mina el Diamante, Santacruz–Nariño 79

La electrocoagulación, una alternativa para el tratamiento de aguas residuales en el departamento de Nariño 84

Estrategias de fortalecimiento para el prestador del servicio de acueducto vereda Aguapamba, La Laguna, Pasto (N) 88

Evaluación de la regulación hídrica: oferta y calidad de la quebrada Telléz, microcuenca Ortiz 92

Design of a pedestrian bridge using Warren Truss model 96

Evaluation of Yausa as A Natural Coagulant in the Treatment of Waters for Human Consumption 104

Egresado de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mariana gana Premio Nacional Talento Joven en Representación de Nariño 110

Guía para los autores Boletín Informativo CEI 112

# Participación nacional e internacional de libros de la Editorial UNIMAR

**Luz Elida Vera Hernández**

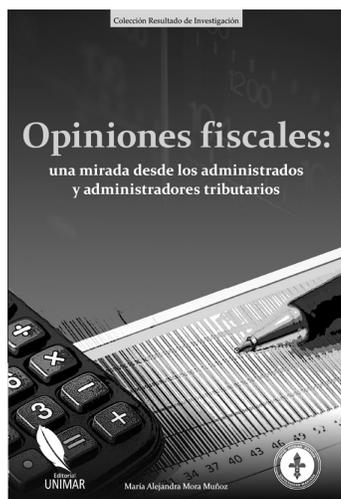
Directora Editorial UNIMAR  
Universidad Mariana



Luz Elida Vera Hernández  
Directora Editorial UNIMAR

Las ferias de libros se constituyen en un espacio propicio para la comercialización de libros, afianzamiento de conocimientos en edición y nuevas tendencias editoriales. El contacto con los diferentes actores de este contexto potencializa la formación profesional desde el sector editorial latinoamericano; aspectos que permiten fortalecer procesos y procedimientos que se ejecutan dentro de la Editorial UNIMAR.

En esa medida, la Editorial ha buscado nuevos escenarios de divulgación del conocimiento, y es así como se ha participado a través del stand de la Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia – ASEUC en diferentes ferias a nivel nacional e internacional, a través de diferentes títulos de libros que edita la Editorial UNIMAR.



Portadas de algunos títulos de libros enviados a ferias nacionales e internacionales.

Desde el 2018 la Editorial UNIMAR viene incursionando de manera significativa en la circulación de la producción de las publicaciones no seriadas: libros, en este tipo de eventos, con la finalidad de llegar a un público más amplio, generando la oportunidad de que se conozca a fondo las obras editadas y a sus autores, constituyéndose en la cuota representativa de la Universidad Mariana. Las ferias en las que se ha participado son:

- Feria del libro de Bogotá – FILBO 2019 – 25 de abril al 6 de mayo.
- Feria del libro de Santa Marta – FILS Mar 21 al 26 de mayo.
- Feria del Libro de Manizales – 13 al 19 de agosto.
- Feria del Libro de Bucaramanga - Ulibro 2019 - 26 al 31 de agosto.
- 13ª Fiesta del Libro y la Cultura – 6 al 15 de septiembre.
- Festival del Libro & la Cultura – 18 al 22 de septiembre.
- Feria del libro de Antioquia – Libros para todos – 9 al 13 de octubre de 2019.
- Feria Internacional del Libro de Cali – 10 al 20 de octubre de 2019.
- Feria Internacional del Libro Universitario - FILU – Xalapa 2019 - del 5 al 14 de abril de 2019. Esta feria surgió como un proyecto cuyo propósito era difundir la producción editorial universitaria, fomentar la lectura entre la comunidad académica y generar puentes de comunicación que permitan poner en diálogo diversos saberes con la sociedad lectora en general. En esta ocasión Colombia fue invitado como el país de honor por la importancia que representa en la región la producción universitaria.
- Feria Internacional del Libro de Fráncfort 2019.
- Feria Internacional del Libro Guadalajara 2019 – 30 de noviembre al 8 de diciembre de 2019. La cual está próxima a desarrollarse, cabe mencionar que, parte de los títulos que no son vendidos, son donados a bibliotecas de Guadalajara, lo cual es significativo, ya que el contenido de la producción estará al servicio de esta comunidad internacional.

Para la participación total a nivel nacional, se contó con un total de 80 ejemplares. A nivel internacional se participó en las siguientes ferias:

En esta participación, se cuenta con alrededor de 20 títulos cada uno con dos ejemplares, para un total de 40 ejemplares.

## Instrucciones de participación FIL GUADALAJARA 2019



### Publicidad de ferias internacionales 2019.

También, es importante resaltar la participación de la Editorial UNIMAR en la vinculación de títulos de libros existentes para la Librería Carlos Fuentes de la Universidad de Guadalajara, México, un proyecto nuevo y cultural de enormes proporciones por su alcance, objetivos y proyección al servicio de la comunidad académica de nuestra institución, ya que se podrán comercializar los ejemplares de libros de las diferentes colecciones que se manejan en la Editorial (existencias desde el 2015), propiciando así la visibilidad y el impacto a nivel internacional, en un país

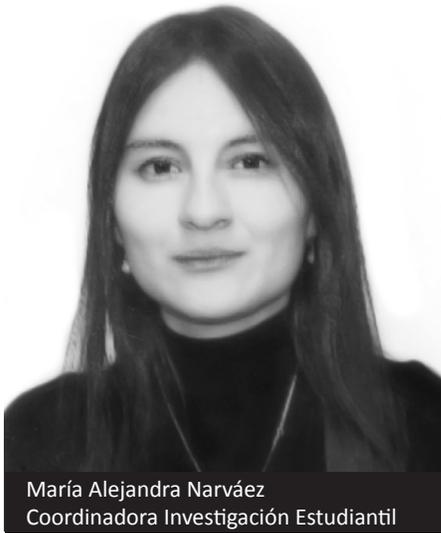
tan importante para la edición, publicación y trayectoria editorial como lo es México, ciudad que, con su visión, ha apoyado desde hace tantos años, a través de la FILBO, la internacionalización de la edición latinoamericana.

En esa medida, la participación es también una ventana que potencializa los conocimientos y ayuda a gestionar otros posibles escenarios para las competencias que se deben desarrollar y para los nuevos requerimientos de las editoriales universitarias y académicas.

# Semilleros de Investigación una apuesta para la construcción social

**María Alejandra Narvárez Gómez**  
 Coordinadora de Investigación Estudiantil  
 Universidad Mariana

**Fabio Camilo Gómez Meneses**  
 Coordinador de semilleros de investigación SINDATRONIC  
 Universidad Mariana



María Alejandra Narvárez  
 Coordinadora Investigación Estudiantil

Los semilleros de investigación son espacios de reflexión crítica, innovación, creación y creatividad, enfocados a fortalecer una cultura de investigación en los jóvenes, desde la motivación y el desarrollo de habilidades científicas. La Universidad Mariana se destaca por su trayectoria, 15 años liderando este programa, logrando resultados significativos, cimentados en procesos de formación del pensamiento científico, con ellos se han obtenido niveles formativos e investigativos, además, la generación de productos de tipo: apropiación social del conocimiento, generación de nuevo conocimiento y desarrollos tecnológicos.

También, se destaca la capacidad de los docentes de abordar esta estrategia extracurricular de manera dinámica, dando una gran relevancia a la pregunta científica para lograr así encaminar al estudiante hacia la cultura de investigación y que estos en un futuro se conviertan en el relevo generacional de los investigadores. Cabe mencionar que, es necesario una lucha epistemológica en cuanto al papel que tiene los semilleros de investigación, en el sentido de que no solo se quede en la realización de un trabajo de grado, si no que este trascienda en el desarrollo de competencias científicas y la formación de los futuros investigadores. En esa medida, dentro del plan de formación que se contemplan para los semilleros, la universidad le apuesta a la divulgación del conocimiento y el trabajo en red.

En consecuencia a lo largo del tiempo, la universidad hace parte de la red de semilleros de investigación RedCOLSI, la cual cada año realiza, el Encuentro Nacional y Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación (ENISI), en el que se propone dar a conocer los adelantos en investigación que se han realizado desde los Semilleros de Investigación dentro y fuera del territorio colombiano. Los ENISI tienen como característica principal crear escenarios académicos, culturales y recreativos que permitan reconocer el valor y la trascendencia de la investigación formativa realizada por las distintas instituciones nacionales e internacionales participantes.

En este año se tuvo la significativa participación de 42 proyectos en sus diferentes modalidades y estados de avance: proyectos de investigación (propuestas de investigación, investigaciones en curso, investigaciones terminadas); Proyectos de emprendimiento empresarial (ideas de negocio, plan de negocio y empresa puesta en marcha) y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. En la siguiente tabla se enuncian los proyectos participantes:

Tabla 1. *Proyectos presentados en XXII Encuentro Nacional y XVI Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación – Fundación REDCOLSI, del 8 al 12 de octubre de 2019 en la Universidad de Santander (UDES) -Valledupar, Cesar*

|   |
|---|
| Acción popular como mecanismo de reparación integral de perjuicios causados por la producción de asbesto  |
| Creación de una prueba psicométrica para evaluar las creencias de autoeficacia en el desempeño laboral  |
| Virtualidad y Habilidades para la vida de tipo social en un grupo de jóvenes pertenecientes a la facultad de humanidades y ciencias sociales de la universidad Mariana de la ciudad de San Juan de Pasto        |
| Creación e implementación de un programa de promoción y prevención frente al consumo de sustancias psicoactivas a partir de los factores protectores familiares en un grupo de jóvenes de 12 a 16 años de edad. |
| Visual projects - Transparencia en los proyectos  |

|  |
|--|
| Estudio Mecánico de mezclas asfálticas con distintos llenantes minerales como cal, cemento, ladrillo y triturado.  |
| Análisis del estado de estrés de una sección de túnel mediante el HRM Y CCM  |
| Diseño de una guía para el manejo de costos para la ganadería bovina del Municipio de Leiva  |
| Sistema de costos en ganadería para pequeños productores de leche, en el municipio de Iles   |
| Prácticas financieras de los estudiantes de contaduría pública Universidad Mariana -Colombia y de la Universidad Santo Toribio- Perú   |
| Estudio de factibilidad para la creación de un parque temático de la cultura nariñense en el corregimiento de las lajas municipio de Ipiales departamento de Nariño  |
| Diseño de un Plan De Mejoramiento Estratégico para la Empresa Queens Medical Spa de la Ciudad San Juan de Pasto  |
| Plan de negocios para la creación de un restaurante de comida saludable SANUS FIT  |
| Coffe Snake Taha   |
| Producción y comercialización de productos a base de quinua, espinaca y mora GALLEMIA  |
| ORTHOPEDES   |
| Estudio de factibilidad para el montaje de una planta purificadora de aceite de lubricantes usados en la ciudad de San Juan de Pasto   |
| Centro para la recreación y deporte dedicado a personas con discapacidad   |
| Estudio de factibilidad para la creación de una planta productora y comercializadora de empaques ecológicos elaborados a base de yuca y cascaras de frutas y verduras en el municipio de Pasto Nariño (EBAG) |
| Estudio de factibilidad para la creación de una planta productora y comercializadora de biocombustible a base de desechos de café (concho) en el municipio de Pasto (Nariño)                                 |
| Plan de negocios para la producción y comercialización de rosas tipo exportación en el municipio de Cuaspud Carlosama departamento de Nariño.  |
| Estudio de factibilidad para el montaje de una empresa productora y comercializadora de publicidad a partir de reutilización de aluminio en el municipio de Pasto  |
| Centro de estética Canina "Huellitas Limpias"  |
| El emprendimiento y liderazgo en el cabildo indígena Camëntsá Biyá del municipio de Sibundoy en el departamento del Putumayo mediante procesos de formación.   |
| "Te cuido, me cuido, y prevengo" dirigida a los usuarios del Hospital Universitario Departamental de Nariño Periodo 2018 Educando y aprendiendo con Ambientalito   |
| Efectividad de la estrategia Date un momento salva tres vidas en la donación de sangre en el área rural y urbana del municipio de Pasto 2019-2020.   |
| Producto de apoyo centrado en la ocupación. Un estudio de caso de Lesión Medular.  |
| Percepción de los padres frente a la discapacidad intelectual de sus hijos en la etapa de la niñez desde el Modelo Ecológico.  |
| Relación entre las habilidades de comunicación e interacción y el desempeño escolar en Adolescentes de 13 y 15 años de edad.   |
| Asociación entre el gesto deportivo pateo uy cualidades físicas de los jugadores Futsal masculino de la Universidad Mariana.   |
| Alteraciones posturales por el uso de dispositivos electrónicos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mariana  |
| Desarrollo de un prototipo de un túnel ecológico de termo sellado con reutilización de calor proveniente de la hornilla panelera   |
| Herramienta computacional para la determinación de índices de vegetación (VEG) mediante uso de drones tipo (UAV) para el cultivo de café en el municipio de Chachagüi  |
| Producto de apoyo centrado en la ocupación. Estudio de caso en Lesión Medular.   |
| Estandarización del proceso de obtención de Quitosano a partir del exoesqueleto de camarón variedades PENAUS MONODON, PENAUS VANNAMEI Y LITOPENAUS STYLIROSTRIS  |
| Obtención de insecticida natural a partir del CRISANTEMO (TANASETUM CINERARIFOLIUM)  |
| Evaluación del efecto antioxidante de los aceites esenciales de EUCALIPTO y CORTEZA DE NARANJA sobre el PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO de papa y banano.  |
| Análisis Dosimétrico para el Recto en Pacientes con Cáncer de Cérvix que recibieron tratamiento de Radioterapia Externa con 3DCRT y VMAT   |
| La música como medio de aprendizaje para niños de grado primero  |
| Estrategia pedagógica para fortalecer el desarrollo de las relaciones interpersonales de los niños con dificultades de aprendizaje   |
| Estrategia Pedagógica para la Enseñanza de la Historia en Básica Primaria: "Nariño, Mi Primer Museo"   |
| Fortalecimiento de la lateralidad en los niños con problemas de escritura.   |

Fuente: Coordinación de Investigación Estudiantil.

Se resalta la participación, el compromiso y dedicación de los estudiantes semilleros que presentaron cada una de sus iniciativas, evidenciado los procesos de formación en investigación que se llevan a cabo en los programas y semilleros.



Figura 1. Participantes XXII Encuentro Nacional y XVI Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación – Fundación REDCOLSI, del 8 al 12 de octubre de 2019 en la Universidad de Santander (UDES) -Valledupar, Cesar.

Fuente: Carlos Patiño y Jairo Paolo Cassetta.

El número de participantes de la Universidad fue significativo, se contó con 52 estudiantes ponentes de los diferentes programas y semilleros, los cuales fueron asesorados y acompañados por docentes investigadores como se muestra en la Tabla 2. Además de 4 docentes investigadores, que cumplieron el rol de evaluadores nacionales e internacionales (Tabla 3).

Tabla 2. Semilleros con representación en el XXII Encuentro Nacional y XVI Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación

| Nombre del Semillero | Coordinador                                    | Programa                            |
|----------------------|--|-------------------------------------|
| IUSSUM               | Omar Andrés Bernal Ortiz                       | Derecho                             |
| BAGUA                | Laurin Rengifo Rengifo                         | Psicología                          |
| SICS                 | Diego Andrés Quintero Timaná                   | Comunicación Social                 |
| E.L.I.T.E            | Leidy Marcela Gómez                            | Ingeniería de Sistemas              |
| SICE                 | <b>Ángela Viviana Gómez Azuero</b>             | Ingeniería Civil                    |
| QUIMERA              | María del Socorro Bucheli Campiño              | Contaduría Pública                  |
| GEAN                 | Nubia del Rosario González Martínez            | Administración de Negocios          |
| MIND                 | Hernán Darío Huertas Moreno                    | Mercadeo                            |
| ALQUIMISTAS          | María Elena Jiménez Obando                     | Enfermería                          |
| DHARMA               | Anyi Vanesa Arcos Rodríguez                    | Terapia Ocupacional                 |
| KIUNON               | Harvey Alexander Moncayo Paladines             | Fisioterapia                        |
| SINDATRONIC          | Fabio Camilo Gómez Meneses                     | Ingeniería Mecatrónica              |
| SIIDEP               | Carlos Hernán Pantoja Agreda                   | Ingeniería de Procesos              |
| ROENTGENT            | Yadira Natalí Lara                             | Radiodiagnóstico Y Radioterapia     |
| FORMA                | Jairo Paolo Cassetta                           | Educación                           |
| PACHA KANSAY         | Sandra Patricia Gómez<br>Diana Moncayo Herrera | Colegio Liceo de la Merced Maridíaz |

Fuente: Coordinación de Investigación Estudiantil.

Tabla 3. Docentes par evaluadores del evento- Universidad Mariana

| Facultad   | Docente                         |
|--|---------------------------------|
| Facultad de Ciencias de la Salud                             | Harvey Alexander Moncayo        |
| Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas | Carlos Gerardo Enríquez Ordoñez |
| Facultad de Ingeniería                                       | Fabio Camilo Gómez Meneses      |
| Facultad de Educación  | Jairo Paolo Cassetta            |

Fuente: Coordinación de Investigación Estudiantil.

Además, el evento permitió que los estudiantes pudieran interactuar con otros pares para fortalecer sus procesos de formación y lograr realizar alianzas de trabajo en red. Se reconoce y se destaca la presentación de 3.500 proyectos a nivel nacional e internacional.



Figura 2. Estudiantes participantes – Universidad Mariana

Fuente: Coordinación de Investigación Estudiantil.

En esa media, se resalta la cooperación por parte del semillero QUIMERA, que contó con la participación de un proyecto realizado en convenio con la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Asimismo, se realizaron los primeros acercamientos para lograr desarrollar el semillero binacional, con miras a lograr interacciones de investigaciones estudiantiles y poder compartir experiencias de formación.



Figura 3. Estudiante semillero QUIMERA – Universidad Mariana- Estudiante y docente Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú

Fuente: Coordinación de investigación estudiantil

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de participar de otras actividades académicas programas en el marco en encuentro: retos por redes temáticas; encuentro de infancia investigadora; XV Simposio Internacional de formación en investigación, talleres interactivos. Para finalizar, desde los semilleros se trabaja las responsabilidades que como investigadores se debe asumir, entre ellas y de las importantes, es poner a disposición de la sociedad los resultados de las investigaciones, con ellos se lograr que el conocimiento esté al alcance de todos, además de construir posturas críticas frente a la realidad. Los eventos de socialización científica permiten reconfigurar métodos, enfoques y contextos frente a lo que se observa y se interactúa. Asimismo,

también contribuye en la edificación del sentido social de la investigación.

### Bibliografía

- Universidad Mariana. (2007). *Reglamento de investigaciones y publicaciones*. San Juan de Pasto, Colombia: Universidad Mariana.
- Universidad Mariana. (2019). Convocatoria. XXII Encuentro Nacional y XVI Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación.

# La tira cómica como medio iconográfico en el desarrollo del proceso lectoescritor en Educación Preescolar

**Sandra Liliana Pastas Olivo**

Estudiante de Licenciatura en Educación Preescolar  
Universidad Mariana

**Magali Paz Yanguatín**

Docente de Educación Preescolar y Educación Infantil  
Universidad Mariana



Fuente: <https://pixabay.com/es/illustrations/paisaje-lunar-saturno-astronave-804147/>

## Introducción

El presente artículo describe, desde la teoría y la experiencia de práctica pedagógica en la Institución Educativa Normal Superior de Pupiales (Nariño) con los estudiantes de grado Transición, la importancia que genera el desarrollo de los procesos lectoescritores a través del lenguaje de las tiras cómicas. Los planteamientos aquí expuestos surgen de la construcción del proyecto: *El lenguaje de las tiras cómicas para el desarrollo de los procesos lectoescritores* y de la revisión teórica que se hizo con anterioridad.

La sociedad cultural que nos rodea está formada por representaciones plasmadas en grabados, dibujos, carteles, publicidad etc., los niños como verdaderos observadores aprenden a interpretar la realidad mediante imágenes, ya que a partir de éstas

dan a conocer diferentes significados que van construyendo, de esta manera, se pueden tomar las tiras cómicas como un medio de información gráfico.

Umberto Eco (1964) fue uno de los primeros investigadores que estudió el cómic, entendiéndolo como un fenómeno propio de la cultura de masas, consideró la tira cómica como un producto cultural, ordenado desde arriba, que esconde una intención persuasiva y que lleva al lector a la evasión.

La descripción detallada de personajes de tiras cómicas, en su forma, color, expresión y demás elementos que los componen para recrear situaciones, son identificados por los niños mediante la imagen, así como una situación cotidiana a través de un personaje de tira cómica.

El niño asocia las formas gráficas con los objetos y fenómenos del mundo circundante en la medida en que se enriquece su experiencia, siente curiosidad por todo lo que lo rodea y si la familia y la institución son capaces de recrear estas vivencias, él mismo querrá saber más y más.

Es aquí donde se interesa por saber lo que dicen las tiras cómicas, los carteles, los libros y cuentos, insistiendo en que el adulto se los lea, después hace como que lee y posteriormente escribe lo que quiere expresar, creando a su vez sus propios códigos, según lo que una imagen le puede transmitir. (Rojas, 2000, p. 14).

### Formulación del problema

Los métodos tradicionales de enseñanza contemplan la clase como un entorno en el que el papel del profesor se reduce simplemente a dar información y en la que los objetivos planteados se consiguen de forma escasa, sin embargo, la tendencia pedagógica actual establece diferencias significativas, aporta nuevas estrategias, entre ellas, la tira cómica para desarrollar procesos lectoescritores.

Algunos de los procesos lectoescritores se trabajan por medio de planas o de estrategias como el método global, y tradicionalmente con cuadernos o fichas didácticas, lo cual genera apatía y desmotivación en los niños, pues, los métodos tradicionales cohiben la creatividad, convirtiendo los procesos en tediosos y dificultosos; por tal razón, muchas veces no se logra un verdadero aprendizaje.

Es preciso recordar que, el nivel de preescolar es una transición a la educación Básica Primaria y que los procesos lectoescritores deben generar empatía para su posterior ejecución, de ahí, la importancia de utilizar estrategias donde los niños puedan divertirse, explorar, crear, imaginar historias y experiencias significativas, que les permita desarrollar las diferentes competencias comunicativas.

### Justificación

El proyecto que se está desarrollando surgió de la necesidad de implementar nuevas estrategias que vayan encaminadas a plantear desafíos al alcance de los niños y confiar en las posibilidades que, como agentes investigadores, permiten planificar actividades para enriquecer el aprendizaje.

La realidad de las instituciones educativas dedicadas a la formación de la primera infancia, lleva consigo acciones como explorar, asombrarse, identificar problemas, que sin lugar a dudas son importantes, sin embargo, es necesario ahondar en una diversidad de propuestas que permitan la contraposición de nuevas alternativas de enseñanza, así como la aplicación de nuevas estrategias y métodos que ocasionen el desarrollo de competencias, teniendo como base fundamental su entorno inmediato.

Por otro lado, es importante mencionar que el niño es un ser libre y espontáneo por naturaleza, por lo tanto, necesita desenvolverse en los espacios donde su imaginación y creatividad estén presentes, espacios que brinden las herramientas necesarias para explorar, descubrir y encontrar el aprendizaje.

De esta manera, el propósito de este proyecto es aplicar el lenguaje de las tiras cómicas para el desarrollo de los procesos

lectoescritores en los niños y niñas del grado transición, lo cual apunta a visualizar cada uno de sus elementos, con el fin de confrontar sus saberes previos con las nuevas significaciones a partir de una imagen, que empezar a leer y escribir sea un proceso de significaciones, donde implique ser el protagonista. Así mismo, se debe comprender que el mundo de las imágenes es el punto de partida para leer el mundo que les rodea.

### Metodología

Es importante manifestar que el estudio actual, se realizó bajo el paradigma cualitativo, con el propósito de interpretar las situaciones y las interacciones del mundo social. El objeto de la investigación cualitativa es un “objeto que habla”, en palabras de Bourdieu, Chamboredon y Passeron (2002), entre el sujeto de la investigación y el objeto que habla se establece una relación de interdependencia e interacción. Este paradigma utiliza la recolección de datos, sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, de igual forma, está guiado a profundizar descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y manifestaciones del grupo a investigar, teniendo una representación clara, y partiendo de la subjetividad que brinda el contexto de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Por otra parte, el enfoque de la investigación es crítico social, ya que se interesa por mantener un proceso de reflexión y autorreflexión entre la comunidad educativa como un trabajo colectivo; además, el objetivo es lograr la transformación de la teoría y la práctica educativa, fundamentados en una visión crítica de ella. A su vez, Ferrera y Vásquez (2006) destacan el supuesto básico en el que se sustenta el enfoque crítico social, a saber: “así como la educación no es neutral, tampoco la investigación es neutral” (p. 21).

La investigación se legitima en este enfoque, cuando se desarrolla teorías o prácticas educativas formativas arraigadas en la experiencia y situación de los implicados en la educación y con la finalidad de plantearse y resolver problemas que la experiencia y la situación lo plantean. La finalidad consiste en que la razón imperante sea crítica y no justificante. (Carr y Kemmis, 1988, pp. 131-132).

De igual forma, se usa el tipo de Investigación-Acción, que permite la reflexión y aporte de la práctica docente. “La reflexión acerca de la práctica, sobre los resultados obtenidos y sus posibles orientaciones, llevada a cabo desde la práctica misma, como ejercicio de autoevaluación, es el objeto de la investigación-acción” (Carr, 2002).

La investigación acción es una forma de cuestionamiento autorreflexivo, llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar la racionalidad y la justicia de situaciones, de la propia práctica social educativa, con el objetivo también de mejorar el conocimiento de dicha práctica y sobre las situaciones en las que la acción se lleva a cabo. Lewin (como se citó en Gómez, 2010, p. 2).

Según Kemis (1984), una forma de indagación autorreflexiva, realizada por quienes participan en las situaciones sociales o

educativas, implica una comprensión sobre sí mismos y las instituciones en las que se practica (Lindo y Zúniga-González, 2017). En este sentido, el método de investigación acción apunta a ejercer una praxis social educativa, mejorando el conocimiento de dicha práctica sobre las situaciones que impliquen la iniciación del proceso lectoescritor en los niños y niñas de grado transición, mediante el lenguaje de las tiras cómicas.

### Las tiras cómicas

Las tiras cómicas son un tipo de imagen y signo gráfico que denota un significado, significado que los niños perciben a través de sus sentidos. Ahora bien, su lenguaje va enfocado como un medio lingüístico que permite a los niños de educación preescolar habituarse a los procesos lectoescritores mediante la observación de imágenes y la interpretación de las mismas, ya que en ellas se puede encontrar variedad de elementos con connotaciones diferentes. Al ser un recurso visual, los niños tienen la oportunidad de concretar conceptos y conocimientos, desde el punto de vista que se la enfoque.

Eisner (2002), en su libro *El cómic y el arte secuencial*, dedica toda una obra a este género. Refiere que la tira cómica “consiste en un montaje de palabra e imagen (...), que exige al lector el ejercicio de sus facultades visuales y verbales” (p. 10) y lo entiende como “arte secuencial” (p. 10).

Los medios de comunicación, como revistas y periódicos, son un medio eficaz para que los niños identifiquen variedad de tiras cómicas y en ellas sus personajes favoritos, ya que el conjunto de elementos en secuencia y organizados en viñetas, y al ser narrados de forma lúdica, dejan a los infantes una enseñanza significativa.

Los niños a través de la observación de la tira cómica relacionan la imagen con algún concepto previo que ya poseen, es decir, este recurso llega a reforzar el conocimiento que la docente quiere orientar. La tira cómica combina la imagen como recurso gráfico y el lenguaje como medio de interpretación, de esta forma, las tiras cómicas son un ejemplo de imagen como elemento comunicativo; como un tipo de iconografía que causa en los niños placer y gran diversión, además, de una forma sigilosa se está desarrollando en ellos la capacidad para discriminar una imagen, así, ellos van desarrollando sus habilidades comunicativas de una manera lúdica y eficaz.

Ahora bien, la imagen es el icono que permite representar la realidad propia de un contexto, ya que por medio de la visualización de la misma se puede llegar a diferentes significaciones. De ahí, la importancia de que una imagen este bien estructurada, es decir, debe tener variedad de colores, formas llamativas y estar acompañada de varios elementos, que permitan al receptor obtener varios significados y llegar a una interpretación puntual y valedera de acuerdo a lo que perciben sus sentidos.

En el ámbito educativo, se observa cómo niños y niñas disfrutan de las tiras cómicas, contemplan la variedad de planos, se divierten con las aventuras de los personajes, siguen con interés cada una de las secuencias. Se cree entonces que, hay que saber utilizar este recurso, pues ofrece las herramientas necesari-

as para abordar los temas en el proceso lectoescritor de una manera innovadora.

En este orden de ideas, el signo iconográfico, plasmado en una tira cómica, es un material didáctico de gran apoyo para los niños de preescolar; ya que les permite el desarrollo cognitivo y creativo, que incentiva la lectura y la escritura. A través de la tira cómica, se puede rescatar información valiosa que sirve para mostrar diversos contenidos: políticos, históricos, culturales y literarios, contenidos útiles para la formación del estudiante; así, la tira cómica se constituye en un recurso vital dentro del aula, el cual debe ser aplicado en la enseñanza, ya que sus contenidos reflejan la vida del mundo actual.

El lenguaje del cómic fusiona el código lingüístico y el código icónico, como afirma Eisner (2002), el cómic utiliza dos importantes instrumentos de comunicación, la palabra y la imagen: “es en el manejo diestro de palabras e imágenes donde yace el potencial expresivo de este medio” (p. 15). “Esta mezcla no es lineal, sino que las características del dibujo y de la literatura se superponen” (p. 10). Una tira cómica puede llegar a ser un medio lingüístico para ser desarrollado en el aula, como una estrategia para habitar a los niños a los procesos lectoescritores, ya que están presentes todos los procesos cognitivos que el niño desarrolla y las relaciones sociales que él pueda construir. De acuerdo a su entorno, muchas veces ésta se considera como un proceso alfabético y en verdad puede que se complemente como un proceso del entorno y de la vida, y al conocer el nombre de un determinado personaje de tira cómica, relacionará esta información con algo personal que lo caracteriza.

Gubern y Gasca (1994) consideran que la tira cómica es “un medio escrito-icónico basado en la narración mediante secuencias de imágenes fijas que integran en su seno textos literarios”. Su narración “está gobernada por códigos diversos de lenguajes y para lenguajes diferentes, verbales e icónicos (escenografías, gestualidad de los personajes, vestimentas, etc.)”. También clasifican las convenciones semióticas del cómic de forma funcional en tres apartados: la iconografía, la expresión literaria y las técnicas narrativas. (Ruiz, 2018, p. 12).

Por tanto, las tiras cómicas permiten a los niños plasmar su creatividad, imaginación y deleite, precisamente para que recreen y construyan de nuevo, partiendo de los signos gráficos, las imágenes, sentimientos y pensamientos que impregnan desde su propia subjetividad. Así mismo, al poner en contacto con el material visual de las tiras cómicas se habitúa al niño convencionalmente a leer y escribir, ya que al comprender las diferentes situaciones que una imagen le brinda, él lo puede plasmar a través de una escritura previa o con el lenguaje verbal.

La tira cómica, además de desarrollar las capacidades creativas, permite trabajar las cuatro áreas de expresión para estimular las capacidades de los estudiantes: el área de expresión dinámica trabajando el desarrollo psicomotriz, la incorporación del esquema corporal y la orientación espacio-temporal; el área de expresión del lenguaje preparación para la lectoescritura, desarrollo de la comunicación oral y escrita, memoria visual, etc. (Barreto, Sandoval y Martínez, 2009, p. 56).

Todos estos factores enriquecen y motivan a crear espacios donde los niños puedan potencializar sus habilidades en cuanto a los procesos lectoescritores; de esta manera, al tomar en cuenta el

recurso de las tiras cómicas, se convierte en un canal efectivo para cumplir los objetivos planteados en esta propuesta investigativa.

En preescolar, el recurso de tiras cómicas es considerado una actividad muy importante, pues, no solo sirve para entretener a los niños, sino que también es un acercamiento con el lenguaje escrito y sus características, aunque cabe aclarar que, esta situación se presentará con cualquier portador de texto con el que tengan interacción los pequeños. De hecho, las características particulares de los niños de preescolar es que son dinámicos y participan constantemente, son curiosos de observar todo lo que se encuentra alrededor, así las cosas, es gratificante saber que en esta edad se demuestra variedad de habilidades, que comunican y expresan su sentir, dejando atrás la vergüenza; por tanto, al comunicar todo lo que sienten, se puede intervenir con ellos en diferentes actividades donde se logra una expresión verbal fluida cada vez más perfecta.

Al realizar el ejercicio de interpretar una tira cómica, los niños pueden desarrollar su lenguaje de una manera netamente verbal; de ahí, sentirán el deseo de plasmar sus ideas mediante la palabra, formarán otras nuevas, conocerán así la importancia de leer y escribir para comunicarse; se puede afirmar que estas acciones crean actitudes en los niños ante el hecho de sentir la necesidad de expresar, de comunicar todo lo que observan, de utilizar la palabra como medio para dar a conocer sus experiencias y la realidad de un contexto.

Las tiras cómicas emplean fundamentalmente dos sistemas de comunicación, las imágenes y las palabras, por esto, con una determinada tira cómica los niños siempre conservan la imagen de los personajes, porque sienten la necesidad de expresar que esta fue de su agrado, para ellos este es un material valioso que conservarán para luego jugar a leer, las imágenes representan para ellos nuevos personajes con los que pueden crear nuevas historias; de tal forma, que al participar en un diálogo informal en un espacio de interacción sus aportes se tornan significativos, empiezan a describir lo que miran, y algunos dan a conocer con la expresión corporal lo que entienden acerca de una tira cómica.

El hecho de encontrar una tira cómica en revistas y periódicos es un motivo de gran curiosidad para los niños, pues, se convierten en verdaderos observadores y comunican cada detalle, asimismo, empiezan a transmitir las características de los personajes encontrados: sus vestidos, color de piel, la expresión de sus caritas, el ambiente donde se encuentran, en fin, un sinnúmero de atributos que la historia les proporciona. Al desarrollar variedad de actividades con tiras cómicas en el ámbito educativo, donde se involucra la participación de los niños, su lenguaje se fortalece, se crea un entorno de vivencias y experiencias que se convierte en conexiones con su grupo de amigos. Estos espacios de comunicación admiten obtener una comunicación efectiva, que los lleva a divertirse aprendiendo y jugando.

En este sentido, las tiras cómicas son consideradas como la mejor forma de entretenimiento y comunicación, siendo la comunicación una de las dimensiones que apunta en edad preescolar a la educación integral; en ella se vincula todo tipo de lenguaje: escrito, visual, iconográfico y onomatopéyico; por consiguiente, la secuencia lógica de la tira cómica favorece la asimilación y la estructura del pensamiento.

En conclusión, la tira cómica es un medio iconográfico importante en el proceso comunicativo, siendo una herramienta motivadora para despertar el interés por la lectoescritura, por la cual los niños muestran gran aceptación; haciéndola parte, no solamente del proceso de comunicación, sino también adaptándola a su cotidianidad y contexto.

### La lectoescritura

La lectoescritura en los últimos años se ha convertido en una necesidad para todas las personas, sin dejar a un lado el proceso inicial, ya que, desde ahí, se fomentan hábitos para promover la lectura y hacer lo necesario para prevenir que los niños y niñas se conviertan en futuros analfabetas.

El problema del aprendizaje de la lectura y escritura ha sido planteado como una cuestión de métodos. La preocupación de los educadores se ha orientado hacia la búsqueda del “mejor” o más “eficaz” de ellos, suscitándose hacia una polémica en torno a dos tipos fundamentales de métodos: sintéticos, que parten de elementos menores a la palabra, y analíticos, que parten de la palabra o unidades mayores.

El método sintético ha insistido, fundamentalmente, en la correspondencia entre lo oral y lo escrito, entre el sonido y la grafía. Otro aspecto clave para este método, es establecer la correspondencia a partir de los elementos mínimos, en un proceso que consiste en ir de la parte al todo. Los elementos mínimos de lo escrito son las letras. Durante mucho tiempo se ha enseñado a pronunciar las letras, estableciendo las reglas de sonorización de la escritura en la lengua correspondiente. Los métodos alfabéticos más tradicionales abonan esta postura. (Ferreiro y Teberosky, 1988, pp. 17-18).

Por lo anterior, la polémica del proceso lectoescritor continúa siendo existencial; es decir, su existencia sigue siendo vital, pero con un proceso mecánico, memorístico y tradicional, manteniendo al margen los intereses, necesidades y estilos de aprendizaje de los niños y niñas; sin embargo, cada día se observa que las nuevas generaciones promueven nuevas estrategias y potencializan habilidades en torno a este tema.

Cabe resaltar que, en la lectoescritura infantil existen tres procesos que aportan a la construcción de la lectura; **el texto** como cuentos, avisos publicitarios, imágenes, entre otros; **el contexto**, para llegar a comprender el mensaje dicho; y **el lector**, que obtiene como resultado la comprensión, es un proceso interactivo, en el cual el niño construye conocimientos coherentes, construye por sí mismo el lenguaje, tomando selectivamente la información que le brinda el medio. En la psicolingüística y aprendizaje que nos plantea Ferreiro y Teberosky (1988), acerca de este conocimiento, dan a entender cómo el niño se expresa, al pronunciar las palabras las dice como verbos irregulares (cosa que él no sabe); “no se regulariza un verbo irregular por reforzamiento selectivo, se los regula porque el niño busca en la lengua una regularidad y una coherencia que haría de ella un sistema más lógico de lo que es” (p. 23).

En esta misma línea, hay unas variables que:

Correlacionan positivamente con un buen aprendizaje de la lengua escrita. Para decirlo en términos banales: si un niño está bien lateralizado, si su equilibrio emocional es adecuado, si tiene una buena discriminación visual y auditiva, si su cociente intelectual es nor-

mal, si su articulación es también adecuada... entonces también es probable que aprenda a leer y a escribir sin dificultades. En suma: si todo anda bien, también el aprendizaje de la lectura va andar bien” (Ferreiro y Teberosky, 1988, p. 28).

De hecho, los niños y niñas que se mantienen saludablemente bien aprovechan al máximo estos procesos, más aún, cuando existe el apoyo de la familia, seguido de estrategias y herramientas que les proporcionan goce, satisfacción y alegría de leer.

De la misma forma, en este proceso de lectura y escritura es importante tener en cuenta algunos comportamientos de los niños y niñas; puesto que la actitud es trascendental en el aprendizaje. “Comportamiento es la manera en cómo actúa un niño en relación con su entorno y mundo que lo rodea, este puede ser consciente o inconsciente, voluntario o involuntario de acuerdo las circunstancias que lo afecten” (Porto y Merino, 2010). Los niños y niñas manifiestan espontáneamente sus gustos y disgustos por algo o alguien, sus actitudes, gestos y comportamientos, los cuales conllevan al docente a estar presto al momento de enseñar.

Ferreiro (1994), (...), encuentra que los niños y las niñas pasan por una serie de niveles y de subniveles en este proceso de aprendizaje y que al ingresar a la escuela, ya tienen ciertas concepciones sobre la escritura; es decir, que desde edades muy tempranas, los párvulos tratan de explicarse la información escrita que les llega de diversas procedencias: empaques de galletas, refrescos, periódicos, libros y otros. El proceso de aprendizaje de la lectoescritura interviene en gran medida el contexto sociocultural y la función social que tiene la lengua escrita para comunicar significados; ya que, por medio de ella, se transmite todo tipo de conocimientos, creencias y valores. (Bravo, 2005, p. 21).

La lectura y la escritura están íntimamente ligadas, puesto que, si se lee necesariamente se escribe, y esto a veces no resulta una tarea fácil, es algo complejo, pero con un proceso adecuado se puede lograr. Por lo tanto, para asumir adecuadamente el proceso lectoescritor, se requiere de un conjunto de condiciones y herramientas que deben ser elaboradas previamente, ya que ningún niño puede empezar a leer o escribir sin antes haber alcanzado un grado de madurez y de desarrollo cognitivo, el cual varía según las relaciones que se establecen entre el individuo y ambiente.

En consecuencia, la lectoescritura es una actividad muy importante en la vida de cualquier persona, debido a que es indispensable para desenvolverse en un mundo en el que el lenguaje escrito está en todas partes. Por tanto, el preescolar es la primera instancia oficial en la cual los niños y niñas tienen contacto con el lenguaje escrito como objeto de conocimiento.

Ahora bien, para trabajar la lectura y escritura en preescolar teniendo en cuenta la estrategia de tiras cómicas, desde un punto global para la enseñanza, es necesario comprender que éstas son algo contextualizado, funcionales y comunicativas, los niños pintan cada detalle de una imagen con la única intención de darle vida a un signo que para ellos tiene un significado. De esta manera, se brinda al niño la posibilidad de tomar la lectura y la escritura como procesos de reproducción de la forma sonora de las palabras, siguiendo sus modelos gráficos (Rojas, 2000).

## Referencias

- Barreto, E., Sandoval, E. y Martínez, W. (2009). *La historieta como estrategia didáctica para incentivar la lectura en los estudiantes de grado 402 del IED Miguel Antonio Caro* (tesis de pregrado). Universidad Libre de Colombia, Bogotá. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10079>
- Bourdieu, P., Chamboredon, J. y Passeron, J. (2002). *El Oficio Del Sociólogo* (Trad. F. Azcurra y J. Szabón). Argentina: Siglo Veintiuno Editores Argentina.
- Bravo, K. (2005). *Iniciación de la lecto-escritura en sala de 5 años* (tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/672/1/05124.pdf>
- Carr, W. (2002). *Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica* (Trad. P. Manzano) (3.ª ed.). Madrid: Ediciones Morata S.L.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca
- Eco, U. (1964): *Apocalípticos e integrados* (Trad. A. Boglar). Barcelona: Editorial Lumen.
- Eisner, W. (2002). *El cómic y el arte secuencial*. Barcelona: Norma Editorial.
- Ferreiro, E. y Teberosky, A. (1988). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México: Siglo XXI Editores.
- Ferrerira, M. R. y Vásquez, M. L. (2006). Introducción a los fundamentos teóricos de la investigación cualitativa. En: M. L. Vásquez (Coord.). *Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en Salud* (pp. 19-30). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gómez, G. (2010). Investigación – Acción: Una Metodología del Docente para el Docente. *Re lingüística aplicada*, 7. Recuperado de [http://relinguistica.azc.uam.mx/no007/no07\\_art05.pdf](http://relinguistica.azc.uam.mx/no007/no07_art05.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3.ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Lindo, I. y Zúniga-González, C. (2017). Metodologías para analizar los factores que limitan al docente en la integración de los niños y niñas con necesidades educativas especiales. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 3(5), 690-699.
- Rojas, A. (diciembre 2000). *La lectoescritura en la edad preescolar*. En Congreso Mundial de Lecto-escritura. Congreso llevado a cabo en Valencia. Recuperado de [file:///C:/Users/UMARIANA/Downloads/lecto\\_escritura\\_preescolar.pdf](file:///C:/Users/UMARIANA/Downloads/lecto_escritura_preescolar.pdf)
- Ruiz, N. (2018). *Las posibilidades didácticas del cómic a través de su uso en manuales de educación secundaria* (tesis de maestría). Universidad de Alicante, España. Recuperado de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77769/1/Las\\_posibilidades\\_didacticas\\_del\\_comic\\_a\\_traves\\_de\\_su\\_uso\\_e\\_Ruiz\\_Arnau\\_Nerea.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77769/1/Las_posibilidades_didacticas_del_comic_a_traves_de_su_uso_e_Ruiz_Arnau_Nerea.pdf)

# Familia, sociedad y entorno, una historia de desarrollo social

**Esteban Jurado García**

Docente del Programa de Licenciatura en Educación Preescolar  
Universidad Mariana

**María Alejandra Lagos Arteaga**

Estudiante del Programa de Licenciatura en Educación Preescolar  
Universidad Mariana



Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/familia-beb%C3%A9-rastreo-madre-1237701/>

## Resumen

El presente artículo tiene como objetivo analizar la influencia de la familia, la sociedad y el rol del maestro en el desarrollo de la personalidad del niño, asimismo, responde a una perspectiva social y cultural, en el cual se exponen algunas reflexiones que abordan la importancia del entorno, la familia, la escuela y la principal figura de apego, como entes determinantes en el progreso y crecimiento de los niños, se destaca la necesidad de reorientar ciertos factores incidentes para propiciar un ambiente de bienestar y equilibrio, que favorezca el aprendizaje, la sana convivencia, las relaciones interpersonales y las habilidades sociales, entre otras. De la misma manera, reconoce el papel de cada uno de los actores (padres de familia, maestros, sociedad) en la construcción de vínculos fuertes, lazos sociales y afectivos más profundos, necesarios para la formación de la personalidad de los individuos.

**Palabras clave:** aprendizaje, comunicación, conductas, emociones, escuela, sociedad, vínculo afectivo.

## Introducción

En un mundo donde prima más el poder, la vanidad y la escasa conciencia social, nos encontramos con el que podría ser la raíz del problema. Alguna vez se ha planteado ésta pregunta ¿Por qué mi hijo tiene esta conducta? Haciendo énfasis en el tiempo y adentrándose más al contexto, se tiene como resultado, padres que no manejan su tiempo, no pueden responder a situaciones adversas como la frustración, ansiedad y, en muchos casos, no saben lidiar con el hecho de ser padres a temprana edad; todo esto trae como consecuencia escenarios poco favorables para sus hijos, sus familiares y para ellos mismos.

Como los padres son los primeros referentes y modelos que tienen los bebés y los niños pequeños, son ellos quienes deben ayudar a desarrollar las competencias emocionales de sus hijos, y esto solo se logra si los padres tienen un adecuado desarrollo de su inteligencia emocional. (Bisquerra, como se citó en Merino, 2015, p. 22).

Tomando en consideración lo anterior, se puede decir que muchos de los adolescentes que se convierten en padres lo hacen por falta de información, ya que en muchas ocasiones en la familia no se habla acerca de temas que aún son un tabú, esto hace que los jóvenes busquen otras fuentes de información, que no son las adecuadas, como amigos, internet, entre otras. De esta manera, los jóvenes no tienen la capacidad de entender e identificar el escenario, evitan la situación y dejan la responsabilidad del cuidado de sus hijos a terceras personas. Por otra parte, aspectos como los precarios vínculos familiares y sociales también influyen dentro de esta problemática. Esta situación, tan común en la actualidad, ha hecho que muchos niños crezcan en hogares disfuncionales y que pasen al cuidado de personas ajenas a su núcleo familiar. Cabe mencionar que, “una familia disfuncional es aquella en la que los conflictos, la mala conducta y muchas veces el abuso por parte de los miembros individuales se produce continuamente, lo que lleva a otros miembros a acomodarse a tales acciones” (López, Barreto, Endoza y Del Salto, 2015, p. 1.164). Este tipo de familias hace que muchas veces los niños carezcan del amor y cariño de su figura

de apego, provocando en ellos diferentes situaciones, sentimientos (llanto, enfado, frustración, desespero), que pueden afectar considerablemente en el desarrollo de su personalidad. Al respecto Bowlby señala que, “el apego es el vínculo emocional que desarrolla el niño con sus padres (o cuidadores) y que le proporciona la seguridad emocional indispensable para un buen desarrollo de la personalidad” (Molero, Sospedra, Sabater y Plá, 2011, p. 511).

Es por esto que, la familia es el principal agente a partir del cual el niño desarrollara su personalidad, conductas, valores y, algo muy trascendental, su aprendizaje. Por ello, es importante inculcar buenos valores desde pequeños, ya que esto se verá evidenciado en un futuro como personas íntegras en todos los aspectos. Sin embargo, como ya se mencionó, la realidad es muy diferente, puesto que son pocas las madres que tienen el privilegio de gozar y experimentar el crecimiento y desarrollo de sus hijos paso a paso, así las cosas, la relación madre e hijo se puede ver fragmentada a reducidos espacios de tiempo. En consecuencia, el primer contacto con su madre podría limitarse a unos cuantos días; ya que ésta será empujada hacia el mundo laboral para el cual aún no se encuentra preparada, todo esto con el fin de cubrir y solventar las necesidades básicas de su hijo. Es así como muchos niños se desarrollan sin la presencia de sus padres, ya que tienen que cumplir con deberes laborales, frente a esto sus progenitores pasan gran parte de su vida ausentes, tratando de cumplir con sus obligaciones como padres, con el fin de brindar a sus hijos estabilidad económica, pertenecer a un grupo social, en algunos casos, medianamente estable. No obstante, olvidan que los primeros años de vida de un individuo son las bases fundamentales para su crecimiento, no solo físico sino personal, si no hay unas bases sólidas desde el hogar será para el niño un gran reto desenvolverse en un entorno que está en un cambio constante y permanente y que demanda la debida y adecuada orientación por parte de los adultos.

Para J. Bowlby las necesidades fundamentales del recién nacido se sitúan a nivel de los contactos físicos. El bebé tiene necesidad innata del pecho, del contacto

somático y psíquico con el ser humano. Explica la impulsión del vínculo definiendo durante los dos primeros años de vida, cinco conductas innatas de vínculo que se suceden y a las cuales la madre debe responder: la succión, el abrazo, el grito, la sonrisa y la tendencia de ir hacia, de agarrarse. Bowlby pone así en evidencia la competencia social precoz del lactante. (Cotton, 2014, p. 15).

Si se analiza lo anterior, los dos primeros años de vida del niño son fundamentales para afianzar el vínculo afectivo con la madre, sin embargo, son muy pocas las parejas de madre-hijo que logran que este lazo no se vea interrumpido por factores de diferente índole (laborales, políticos, sociales, económicos, entre otros). Sumado a lo anterior, se puede decir que, las relaciones con los hijos son básicamente afectivas, la demostración siempre debe estar presente en la familia, no solamente con manifestaciones como abrazos y besos, sino que también debe ir ligada al tiempo, la escucha y la paciencia.

Ahora bien, si se observa el entorno y el contexto en el que se encuentra un niño, fácilmente se obtendrán detalles significativos que permiten entender un poco la razón de la conducta de cada pequeño.

La familia al considerarla como sistema, implica que, ella constituye una unidad, una integridad, por lo que no podemos reducirla a la suma de las características de sus miembros, por consiguiente, no se le puede ver como la suma de individualidades, sino como un conjunto de interacciones. (Herrera, 1997, s.p.).

Tomando en consideración el tema de la familia, se debe destacar que su perspectiva no debe ser solo la de un número de personas que conviven con los pequeños, sino un factor determinante en el desarrollo de la vida del niño, que le aporta las bases necesarias para que pueda desenvolverse en la vida y dentro de una sociedad; la familia debe ser un ejemplo positivo, ya que de ese ejemplo aprenderán, para bien o para mal. No obstante, la familia no debe dejar a un lado las pautas, porque son principios y estrategias para educar. En el seno de la familia el niño aprenderá lo que le identificará para toda su vida, por ello, la importancia de concertar con cada

uno de sus miembros la influencia que tienen sus acciones y decisiones frente a la vida de ese pequeño; en cualquier caso, la madre como principal figura de apego le proveerá la confianza necesaria y la seguridad que demanda.

El apego es el vínculo emocional que desarrolla el niño con sus padres y que le proporciona la seguridad emocional indispensable para un buen desarrollo de la personalidad. La tesis fundamental de la Teoría del Apego es que el estado de seguridad, ansiedad o temor de un niño es determinado en gran medida por la accesibilidad y capacidad de respuesta de su principal figura de afecto (persona con que se establece el vínculo). (Molero et al., 2011, p. 511).

Es decir, la importancia del contacto con el bebé tiene gran relevancia en su desarrollo, los cuidados y la sensibilidad hacia éste deben estar presentes en todos los momentos en los que los padres dediquen a él, sabiendo responder a sus necesidades tanto físicas (alimentación, salud, bienestar) como emocionales (afecto). De la misma manera, la intervención y la atención por parte de los padres influye notablemente en el aprendizaje de los niños al participar en su educación.

Llegando a este punto, es necesario destacar que el proceso de la educación preescolar viene generando unos cambios importantes y significativos dentro del rol que los niños del siglo XXI vienen desempeñando, puesto que como se señaló, ahora se encuentran diferentes tipos de composición familiar, los cuales afectan positiva y negativamente el desarrollo emocional, social y de aprendizaje, haciendo que cada una de las acciones y el deber del docente se convierta también en un punto que puede llegar a fracturarse con mucha facilidad.

Bueno (2014) plantea que, “dadas las exigencias en el siglo XXI para los individuos de las distintas sociedades, es importante que las escuelas enseñen a las personas afrontar las situaciones del presente”, pues, de la misma manera como es importante la parte cognitiva en el ser humano, es fundamental educar en la parte emocional, para que el individuo no solamente instruya y alimente su coeficiente intelectual, sino

que se enriquezca y se forme como una persona tolerante y emocionalmente capaz de afrontar y resolver las dificultades que se le presenten en la vida cotidiana. En este caso, se hace referencia a los procesos de comunicación que se llevan a cabo al interior del hogar, que, en relación con el niño, los mensajes que se transmitan deben ser claros, correctos y coherentes, favoreciendo así la comunicación con él. Específicamente, aspectos como el buen trato, el respeto deben prevalecer en el hogar en el que se desarrolle el niño, ya que todo mensaje observado en casa él lo reflejará en su entorno inmediato. Del mismo modo, esto puede generar gran significancia dentro de su desarrollo, haciendo que cada una de las palabras que el niño pueda repetir las lleve a profundizar en su institución educativa, en su jardín o en su colegio.

Si bien, los padres y el hogar son las primeras instituciones donde los niños aprenden normas, reglas y hábitos; también es importante mencionar que, dentro de las instituciones educativas se refuerzan este tipo de acciones que desde un principio el niño aprende a través del ejemplo, a través de lo que le dicen y sobre todo a través de lo que puede observar de sus dos primeros gestores el padre y la madre. Cuando se encuentra algún tipo de falencia al interior del hogar, por ejemplo, palabras obscenas, malas orientaciones, o simplemente no tienen en cuenta que los niños están presentes cuando se expresan hacia las demás personas o hacia ellos mismos, se encuentra que, dentro del proceso de aprendizaje el niño subconscientemente tiende a repetir lo aprendido sin necesidad de que haya sido enseñado, es por esto que los maestros no pueden dejar a un lado las acciones que se llevan a cabo en el hogar, puesto que como receptores de cada una de las informaciones y de las programaciones que traen consigo los estudiantes, los maestros deberán fomentar el respeto y la aceptación en cada uno de sus estudiantes al actuar como facilitador, permitiendo el desarrollo de las características individuales de cada uno.

En este sentido, la función del docente cobra una importancia especial, no solo

en función del aprendizaje académico, sino también en el aprendizaje de socialización, el cual se verá reflejado en las relaciones que practique en el aula y en la escuela, de esta manera, el deber docente debe ser transformado constantemente en beneficio del niño, pensando siempre en su bienestar y logrando día a día que cada una de las acciones que realiza el estudiante, el padre de familia y el docente vayan encaminadas siempre al mejoramiento continuo y al crecimiento emocional, personal, integral y autónomo que se espera como ciudadano.

El maestro, entonces, será el encargado de crear un clima emocional y social para un aprendizaje significativo. Por ende, se puede afirmar que, el maestro como guía del niño ayuda en su proceso de formación a través de la interacción, la orientación, la organización y formulación de pautas necesarias para crear un ambiente afectuoso, saludable y de bienestar, que le generará la confianza necesaria para adaptarse y poder relacionarse con sus iguales y compartir no solo espacios académicos sino favorecer en el niño actitudes de respeto y cooperación, en otras palabras, la mayor parte de lo estudiado en las aulas será olvidado en la medida en que no sea utilizado en la vida diaria, pero los lazos afectivos, la relación con los otros permanecerán ahí y se constituirán como patrones de conducta que formarán y estructurarán su personalidad. En este punto es importante resaltar las palabras de Albert Bandura:

Quando aprendemos estamos ligados a ciertos procesos de condicionamiento y refuerzo positivo o negativo. Del mismo modo, reconoce que no puede entenderse nuestro comportamiento si no tomamos en consideración los aspectos de nuestro entorno que nos están influyendo a modo de presiones externas, tal y como dirían los conductistas. (Psicología énfasis, 2017, s.p.).

Lo anteriormente dicho hace hincapié a que el niño conoce, aprende, se influye y da conocer todo lo relacionado en su entorno inmediato, ya que lo miró y lo pudo poner en práctica, sin conocer a profundidad la importancia que tiene dentro de su desarrollo emocional, social y cognitivo. Es aquí cuando, justamente, se encuentra el deber del

maestro, puesto que se convierte en un mediador entre el niño, la familia y el aprendizaje. Un maestro no debe olvidar que parte de su rol es servir como modelo en muchas adquisiciones, como el lenguaje, trato con las demás personas, entre otras, por lo cual debe cuidar su actuación y actitudes frente a él, haciendo que cada una de las herramientas que lleve a cabo contribuyan en el aprendizaje sobre lo que está observando, organice ideas claras y precisas sobre lo que piensa, y de esta manera, orientar y reorientar el proceso educativo, que es el que formará a los niños de ahora.

Por otra parte, es importante resaltar que cada una de las acciones que se vayan a realizar con la familia permitan no solamente entender el rol que cumple, sino también lograr que dichas acciones fortalezcan el vínculo, primeramente, en la relación entre ellos (padre-madre), también en lo que le pretenden dar a conocer a sus hijos, de esta manera, cada una de las acciones que se emprendan, se desarrollen y se realicen, fortalezcan los lazos familiares, y busquen un proceso continuo de aprendizaje y enseñanza en cada uno de los niños, haciendo que, como afirma Albert Bandura, “sean un ejemplo claro y veraz de un aprendizaje significativo lo cual lleve a entender y comprender que cada acción que se lleve a cabo cambie significativamente la forma cómo los padres se dirigen hacia sus hijos”. Para nadie es un secreto que todo lo que los niños perciben de su entorno, lo toman y lo imitan, es decir, si en casa las dificultades se resuelven con agresiones, esa será la manera en que el pequeño de solución a sus conflictos. En este punto, Bandura en su teoría del aprendizaje social al igual que Vygotsky, comparten la idea de que el individuo aprende a través de la interacción con el medio; así las cosas, cuando un niño se relaciona en un entorno favorable, ameno y con personas emocionalmente estables su aprendizaje será más rápido y completo, ya que el niño aprenderá conductas que favorecerán su desarrollo, además de adquirir los conocimientos necesarios.

“El pináculo del aspecto social es el aprendizaje vicario remarcado por Bandura en el que un organismo es capaz de extraer enseñanzas a partir de la obser-

vación de lo que hace el otro” (Psicologíaenfoques, 2017, s.p.). Cada individuo es capaz de aprender en un contexto las conductas buenas o malas que inconscientemente las toma para él, y las adapta a su manera de vivir. El tema relevante es que los niños como receptores constantes del mundo que los rodea toman lo bueno y lo malo y lo reflejan en los diferentes escenarios (escuela, familia, sociedad). Particularmente, muchas de las conductas aprendidas se adquieren dentro del hogar, no obstante, los padres de familia esperan respeto por parte de sus hijos, lo difícil es entender el siguiente interrogante ¿será que las acciones y el ejemplo dado en el hogar permite exigirlo? La respuesta sería no, y muchos tendrán opiniones diversas al respecto, ya que la respuesta de muchos será “yo no quiero que mi hijo sea como yo”. Lo importante aquí es entender que si tú como padre o principal guía de un niño, exiges, debes ser el principal ejemplo para ese niño o niña que te está observando, tu eres su principal modelo a seguir, su espejo. “Gilligan entiende que el problema viene, además de como se ha conceptualizado la moral a partir de la consideración del individuo y no de las relaciones interpersonales, de la separación y no de la conexión” (Biblioteca de Psicología, 2016, s.p.).

Cuando los adultos establecen buenas relaciones entre sí, los niños y niñas tendrán con seguridad mejores relaciones con sus pares, ya que si crecen en un entorno confiable, seguro y con normas bien definidas, posiblemente la interacción con los demás sea agradable, positiva y sana, ajustando comportamientos y emociones que les permitan tener un equilibrio para poder actuar de manera asertiva, desarrollar la capacidad de dirigirse a los demás y frenar esos impulsos que muchas veces conducen a situaciones negativas en la vida de las personas. Si se dedica un poco de tiempo para reflexionar, se puede evidenciar qué conductas y comportamientos afectan a la persona, no para ser aceptada dentro de la sociedad sino para tener un balance entre lo

que se dice, se piensa, y lo que se desea demostrar, todo esto con la finalidad de tener un entorno más amable, armónico y estable.

Al respecto, Goleman (1996) manifiesta que “la inteligencia emocional se aprende y se puede potenciar”, ya que, si bien es cierto, la genética nos aporta en gran parte la formación de nuestra personalidad, cada persona puede crear un contexto significativo en su vida, es decir, puede usar herramientas que están a su alcance, como libros, revistas, internet y conferencias, las cuales le permitan reflexionar, enriquecer y de alguna manera perfeccionar las situaciones no tan positivas que puedan afectar su diario vivir. En sus libros *Inteligencia Emocional* (1996) e *Inteligencia Social* (2006), Goleman señala que “parte de esta habilidad, de esa capacidad, se halla en nuestra propia epigenética, es decir, se puede activar y desactivar, dependiendo del entorno emocional y social en el que crezcamos y en el que nos eduquen”.

#### Referencias

Biblioteca de Psicología. (16 de diciembre de 2016). Clásicos de la psicología: Carol Gilligan y la ética de los cuidados [Blog]. Recuperado de <https://canalbiblos.blogspot.com/2016/12/clasicos-de-la-psicologia-carol.html>

Cotton, N. (2014). *Importancia del desarrollo del lazo afectivo en madres y niños de 0 a 6 años, del asentamiento Nueva Jerusalén zona 18* (tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de [http://www.repositorio.usac.edu.gt/882/1/13EPS\\_%281027%29.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/882/1/13EPS_%281027%29.pdf)

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos.

----- (2006). *Inteligencia Social*. Barcelona; Kairos.

Herrera, P. (1997). La familia funcional y disfuncional, un indicador de salud. *Revista cubana de medicina general integral*, 13(6). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251997000600013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000600013)

Merino, M. (2015). *Educación emocional: una reflexión sobre los programas de educación emocional en la primera infancia a través de la lente de la Psicología Positiva* (tesis de pregrado). Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10622/1072663735-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Merino, P., Barreto, A., Endoza, E. y Del Salto, M. (2015). Bajo rendimiento académico en estudiantes y disfuncionalidad familiar. *Medisan*, 19(9), 1.163-1.166.

Molero, R., Sospedra, R., Sabater, Y. y Plá, L. (2011). La importancia de las experiencias tempranas de cuidado afectivo y responsable en los menores. *INFAD revista de psicología*, 1(1), 511-520.

Psicologíaenfoques. (5 de diciembre de 2017). La teoría del aprendizaje social: interacción y aprendizaje [página en Internet]. Recuperado de <https://psicologiaenfoques.wordpress.com/2017/12/05/la-teoria-del-aprendizaje-social-de-albert-bandura-interaccion-y-aprendizaje/>

# Educar con emociones

## una educación inteligente

### Esteban Jurado García

Docente del Programa Licenciatura en Educación Infantil  
Universidad Mariana

### Liceth Camila Yarpaz Espinoza

Estudiante del Programa de Licenciatura en Educación Preescolar  
Universidad Mariana



Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/smiley-emoticon-ira-enojado-2979107/>

### Resumen

Las emociones son parte fundamental en la vida del ser humano, puesto que surgen de todas las situaciones que vivencia en su cotidianidad, ya sea en la familia, escuela o sociedad, a través de la interacción del individuo con un objeto, lugar, persona, suceso o recuerdo importante, el cual se refleja en la respuesta a través de una acción corporal o verbal que varía según la persona. En el transcurso de la vida cotidiana del ser humano, la niñez es la etapa en la cual se establecen las bases para las siguientes fases del ciclo vital (adolescencia, juventud y adultez). Cada uno de los aspectos que hacen parte del desarrollo humano, como lo social, cognitivo y psicológico, inciden en la personalidad, seguridad y confianza, por lo tanto, se debe atender de manera prioritaria al niño en cada uno de los espacios en los que se desenvuelve, como la familia y, específicamente, la escuela, la cual debe fortalecer las diferentes dimensiones del infante. Desde esta perspectiva, el reconocimiento y la manifestación de las diferentes emociones permiten que el niño se integre activamente en la sociedad, asumiendo el cuidado de sí mismo y del entorno en el que se encuentra, logrando de esta manera ser autónomo en sus actividades habituales y al mismo tiempo ampliar su mundo de relaciones. Por otra parte,

la atención pertinente que realiza el cuidador primario en un niño, en este caso el padre y la madre en la familia y el docente en la escuela, permite que el infante regule cada una de las emociones que frecuenta en su diario vivir, aprendiendo, también, a reconocerlas en sí mismo y en sus iguales, consiguiendo un control emocional que lo llevará a fortalecer su desarrollo integral. Es así como, el estudio del desarrollo emocional del niño se considera una necesidad de profundización, ya que en esta temática se proporcionan escenarios, los cuales contribuyen al reconocimiento y manifestación emocional, fortaleciendo sus relaciones interpersonales, confianza, seguridad, colaboración y respeto mutuo en cada uno de ellos; por ello, es pertinente que los maestros accedan a estrategias pedagógicas para tal fin, e incluso tengan en cuenta el progreso emocional que aporta a la calidad de vida de cada uno de ellos.

**Palabras clave:** contexto social, educación, emociones, familia, inteligencia.

### Introducción

Las emociones son parte importante en la vida del ser humano, puesto que están presentes en las diferentes situaciones que vivencia en su cotidianidad, ya sea familia, escuela o sociedad,

esto le permite establecer conexiones emocionales que forjan una perspectiva horizontal, basada en una visión que se desarrolla en el transcurrir de la vida; teniendo en cuenta esto, es importante definir ¿Qué son las emociones?, para ello, Santrock (2007) expresa que:

Las emociones son sentimientos o afectos que surgen cuando una persona se encuentra en cierto estado o interacción importante para ella. La emoción se caracteriza por comportamientos que reflejan (expresan) el estado placentero o displacentero en que se encuentra, o la transacción que está experimentando. (p. 332).

Por lo anterior, se puede decir que la expresión de las emociones surge a través de la interacción del individuo con un objeto, lugar, persona, suceso o recuerdo importante, el cual se refleja a través de una acción fisiológica que varía según la persona, teniendo en cuenta cada uno de los pensamientos y sucesos que trae consigo, todas aquellas experiencias previas y acciones que le han permitido establecer juicios de valor sobre determinadas circunstancias, Santrock (2007) manifiesta:

Las emociones se caracterizan por el comportamiento que refleja el placer o desagrado del estado o transacciones actuales de la persona; estas también pueden adoptar formas específicas como alegría, temor, enojo, etc., dependiendo de la manera en que una transacción afecta al individuo, aunque cabe resaltar que pueden variar en cuanto su intensidad. Por ejemplo, un bebe puede manifestar un temor intenso o un temor moderado en una situación en particular. (p. 332-333).

Dicho de otra manera, las emociones son un reflejo de las situaciones o relaciones interpersonales que vivencia la persona en su diario vivir, las cuales se manifiestan de diferente forma, afectando el comportamiento del individuo y generando en él una posición de conocimiento sobre lo que desea expresar, transmitir, lograr y conseguir.

En este orden de ideas, se debe tener en cuenta que las emociones se manifiestan de acuerdo con algunos componentes, como lo afirma Nevid (2009):

Las emociones, contienen tres componentes básicos: excitación corporal (activación del sistema nervioso), cogniciones (experiencias subjetivas o consientes del sentimiento, así como las evaluaciones o juicios que hacemos y que evocan dicho sentimiento), y conductas expresas (expresión hacia lo exterior de la emoción, como aproximarnos al objeto de nuestro amor o alejarnos de un objeto temido). (p. 302).

Por consiguiente, la expresión emocional se la puede observar de manera fisiológica, donde el cuerpo es capaz de manifestarse de diferentes maneras, y por medio de ello reconocer las emociones provocadas en el contexto. Ahora bien, es importante resaltar que, las primeras emociones que el ser humano adquiere se dan durante la gestación, aquellas que experimentan sus padres, especialmente, la madre mientras está en su vientre, debido a que están conectados por medio del cordón umbilical, por el cual no solamente lo alimenta sino que también le transmiten las emociones que vivencia, por lo tanto, el desarrollo emocional dependerá siempre de ella, tal como lo manifiestan Kelly y Verny (2009) “el feto puede ver, oír, experimentar, degustar y, de manera primitiva, incluso aprender

(...). Lo más importante es que puede sentir” (p. 10). Es en este punto, en el cual los niños en la etapa de gestación inician su proceso de aprendizaje, pues son y serán las primeras raíces en donde guardan la información que se brinda por parte de los padres, el medio, los sentires propios y accionares que influyen en gran medida en su desarrollo emocional.

Así las cosas, se puede decir que los niños experimentan las emociones desde una edad temprana, lo cual ayuda a su manifestación y creación de relaciones personales en su familia, escuela y sociedad, existen evidencias del desarrollo del lenguaje hablado cerca a los dos años de edad, donde es posible reconocer la expresión de las emociones, según Santrock (2007):

Los niños de 2 a 3 años usan un número mayor de términos para describir emociones, y aprenden más acerca de las causas y consecuencias de los sentimientos. A los 4 y 5 años de edad los niños reflexionan cada vez más sobre sus emociones y comprenden que un solo evento puede provocar emociones diferentes en distintas personas. (p. 365).

Las emociones en los niños van madurando a través de la edad, donde el reconocimiento y manifestación de cada una de ellas se hace mucho más cotidiano, teniendo en cuenta las situaciones o relaciones que las provocan, en este punto, la interacción social, el contexto y el medio en donde se desarrolla el niño juega un papel fundamental, pues dentro del proceso de aprendizaje y desarrollo, los niños abstraen en gran medida todos su aprendizajes y saberes a través de la interacción entre pares y adultos, de tal manera que, inicia con un proceso de relación sobre el ser, el saber y el conocer, determinando cuales acciones son significantes para hacer uso de éstas para su desenvolvimiento diario.

Al respecto, Carolyn Saarni (como se citó en Santrock, 2007) considera que:

Para ser emocionalmente competente es necesario desarrollar varias habilidades en contextos sociales, que incluyen: la conciencia de los propios estados emocionales, detectar las emociones de otros, comprender los estados emocionales, afrontar de manera adaptativa las emociones negativas utilizando estrategias de autorregulación que reduce la intensidad o duración de dichos estados emocionales y pensar, en general, que uno se siente de forma en que desea sentirse. (p. 335).

De esta manera, los niños se relacionan eficazmente en el ambiente educativo, pues evidencian constantemente los estados de ánimo de las personas que les rodea, inician con el aprendizaje y manejo de sus emociones y conocer de cierta manera los estados emocionales de sus pares y de los adultos, allí es donde inicia una de las etapas de los niños acerca de la pregunta y la indagación, pues quieren aprender, desean explorar y saber lo que los otros conocen, sienten, interactúan, siendo capaces de afrontar y aprender de las experiencias y circunstancias positivas y negativas y fortaleciendo el desarrollo de sus relaciones personales.

Consecuentemente, con relación a las emociones, la inteligencia emocional es la capacidad de reconocer las emociones en sí mismo y en los demás; también es la habilidad de manejarlas

de manera eficaz; teniendo en cuenta algunas particularidades de Nevid (2009), resulta complicado definir la inteligencia emocional con precisión, por lo tanto, describe cinco características principales, a saber: conocer sus emociones, haciendo referencia al conocimiento de sus sentimientos; el manejo de las emociones, que es donde la persona controla de forma apropiada sus emociones, obteniendo tranquilidad ante las situaciones difíciles por las que este atraviesa; motivarse a sí mismo, es una de las características donde el individuo coloca orden en sus emociones para lograr las metas que se propone estando presente el entusiasmo y la autoconfianza; reconocer las emociones de los demás, es decir, la capacidad de percibir las emociones de los demás, es una importante habilidad para crear relaciones fuertes; ayudar a otros a manejar sus emociones es una de las características importantes para construir relaciones interpersonales significativas.

Por tanto, es normal que un niño llore y haga pataletas cuando no obtiene lo que él quiere, pues está aprendiendo a manejar sus emociones y acciones y lo que estas conllevan, por eso, es de suma importancia tener la capacidad de orientar a los niños a controlar sus emociones, ya que se enfrentará a ellas diariamente, Santrock (2007) argumenta que:

El control emocional es el manejo afectivo de la activación para adaptarse y alcanzar una meta. La activación es un estado de alerta o excitación que puede alcanzar niveles demasiado elevados para un funcionamiento eficaz. El enojo, por ejemplo, a menudo requiere de un control. (p. 335).

Dicho de otra manera, el control emocional contribuye a manejar las diferentes emociones de manera indicada, ya que conlleva al niño a integrarse al contexto en el cual se encuentra, observando, analizando y construyendo una ideología clara sobre lo que piensa y siente; observar a sus compañeros influye significativamente en él, pues cada una de las acciones que se lleven a cabo recrean un imaginario de situaciones vividas, que al interpretarlas brindaran una nueva posición emocional del actuar frente a cada una de las situaciones. De igual forma, un niño con emociones negativas sufre el rechazo de aquellos que lo rodean, mientras que los niños con emociones positivas son más sociables y compañeristas, al respecto Fabes (como se citó en Santrock, 2007) señala que:

El control emocional es un aspecto importante en la buena relación con sus pares. En un estudio, realizado en contexto natural de las interacciones cotidianas de los niños con sus pares, el autocontrol de las emociones incrementa las habilidades sociales de los niños. (p. 341).

De esta manera, es beneficioso que los niños controlen sus emociones, siendo esta una habilidad importante para mejorar sus relaciones interpersonales y disminuir las emociones negativas con aquellas personas que conforman su núcleo familiar, escolar y social. Por otro lado, los niños se desempeñan y comportan de cierta manera dentro del aula y el papel que asume el maestro a la hora de estimular las diferentes emociones de sus estudiantes en el ambiente educativo ayuda al reconocimiento y manifestación de cada una de ellas, pues se encuentran situaciones adversas que impiden que se lleve a cabo un desarrollo social y emocional adecuado en los niños, puesto que en su

gran mayoría se encuentran estudiantes anímica y emocionalmente desequilibrados, sin un rumbo específico y en total desconocimiento sobre las situaciones familiares que se presentan al interior del seno del hogar, dentro de este panorama, Morris et al. (como se citó en Stassen, 2012), expresaron:

Por lo general, los maestros estimulan el entusiasmo natural, el esfuerzo y el orgullo de sus estudiantes de 3 a 6 años. Si, en cambio, los maestros desestiman en vez de guiar las emociones de un niño (miedo enojo o cualquier otro sentimiento), puede ocurrir que este no aprenda a regular sus emociones. (p. 290).

Por lo tanto, el maestro debe tener en cuenta que, ante cualquier emoción positiva, negativa o reprimida por parte del estudiante, ésta debe ser atendida con prontitud, ya que si no es tratada a tiempo puede afectar sus relaciones con sus compañeros y maestros. Es justamente aquí donde interviene el papel y el rol fundamental del maestro, pues como maestro debe conocer y poseer las competencias y herramientas necesarias para interpretar cada uno de los comportamientos que tienen los niños, haciendo que cada una de las acciones que lleve a cabo, le permita la interpretación y el trabajo colaborativo, específico para poder desarrollar las capacidades y entender por qué ciertos niños reaccionan de una u otra forma; indagar las características de los padres de familia es una de las tareas más importantes que debe cumplir el maestro, ya que de esta forma, podrá comprender porque los niños se comportan de cierta manera dentro del aula de clases.

Dentro de la teoría del aprendizaje social, Bandura (1971) propone que *los niños aprenden a través de su contexto social*; en este caso su entorno y su contexto inmediato sería el núcleo familiar, para ello, se debe plantear varios interrogantes ¿qué es lo que los niños observan dentro de la casa? ¿cuáles son las reacciones de los padres de familia al hacerles algún tipo de pregunta? ¿cómo se expresan los padres de familia con los niños? ¿cómo radica cada una de las cosas que se hablan o se preguntan en los niños dentro de su desarrollo emocional? ¿por qué razón el maestro debe contribuir al mejoramiento constante del conocimiento y elaboración de estrategias para un desarrollo social y emocional más productivo y asertivo en los niños de edad preescolar? Toda esta serie de preguntas se deben responder desde una visión muy neutral, puesto que el desconocimiento de los padres de familia sobre las emociones y la reacción de los niños frente a las situaciones que pasan al interior del hogar, crea y recrea una intencionalidad de comportamiento adquirido. Bandura manifiesta que *el niño ejemplificará cada una de las acciones que puede observar y abstraer de las personas que están a su alrededor*. De esta manera, sería importante resaltar que cada una de las acciones que los padres de familia llevan a cabo siempre serán reproducidas por sus hijos, partiendo de este hecho, los docentes, como principal actividad, deben orientar al padre de familia, haciéndole entender, conocer y ver que cada una de sus acciones repercute positiva o negativamente en el desarrollo emocional de los niños.

Además, los maestros u otros cuidadores primarios pueden ayudar a los niños a entender y controlar sus emociones por medio del juego y del dialogo, como lo expresa Santrock (2007):

Estas personas pueden hablar con los niños para ayudarlos a afrontar el malestar, la tristeza, el enojo o la culpa. Aprender a expresar algunos sentimientos y enmascarar otros, es una lección cotidiana común en la vida de los niños. A los niños que se enojan porque tienen que esperar su turno o que se ríen de un niño que está llorando porque se cayó o se lastimó la rodilla se les puede animar a tomar en cuenta los sentimientos de otros niños. A los niños que jactan por haber ganado algo, se les puede recordar la tristeza que se siente al perder. (p. 341).

Por este motivo, es importante tener en cuenta cómo los niños reconocen y manifiestan las emociones que experimentan a través de las diferentes situaciones y cómo estas afectan las relaciones interpersonales en el contexto en el que se encuentran, ya que el niño está inmerso en las diferentes situaciones sociales, culturales y educativas, las cuales lo llevan a la interacción con las personas que le rodean, fortaleciendo sus relaciones interpersonales como también su desarrollo integral. Así mismo, es importante reconocer, como lo manifiesta Bandura (1971), que, las conductas de las personas tienen una gran influencia en el aprendizaje, en la formación de los constructos y de su propia conducta en los niños, de tal manera que, mediante el ejemplo de la influencia de los modelos a seguir, los comportamientos serán adecuados o no adecuados, simplificando el aprendizaje y la socialización en su entorno.

En este mismo orden de ideas, Morón (2010) manifiesta:

La personalidad se desarrolla a raíz del proceso de socialización, en la que el niño asimila las actitudes, valores y costumbres de la sociedad. Y serán los padres los encargados principalmente de contribuir a esta labor, a través de su amor y cuidados de la figura de identificación que son para los niños (son agentes activos de socialización). Es decir, la vida familiar será la primera escuela del aprendizaje emocional. (p. 2).

Desde esta perspectiva, queda claro que, como figura de identificación, los padres son agentes activos que contribuyen al proceso de socialización del niño, pues desde el seno del hogar le brindan herramientas necesarias para que se desarrolle integralmente en la sociedad; asimismo, en este punto, el docente juega un papel fundamental, pues el maestro interviene desde una visión exterior al del hogar, orientando cada uno de los pasos, cada enseñanza y aprendizaje que consigue el niño. Vygotsky (1962) asume que:

El niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas). El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje, pero no actúa solo, [ya que el papel de los papas y docentes es acompañarlo].

Enseñarles a los niños la capacidad de resolver problemas, es un proceso de desarrollo de la inteligencia emocional, el cual le permitirá actuar adecuadamente, de acuerdo a las circunstancias, entender y comprender la realidad inmediata en la que se encuentra y con ello, poder buscar las estrategias adecuadas que susciten la inmediatez a la respuesta de acuerdo a su cotidianidad, es decir, llevar a los niños a un procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, los cuales los podrá relacionar con su contexto inmediato.

Por lo dicho, es importante tener presente: “cuando alguien dice que un niño es inteligente en general se piensa exclusi-

vamente en una inteligencia lógica, racional, analítica y que es solo un tipo de inteligencia” Zubiria (como se citó en Llorente, 2018), y es justamente por esto que en muchas ocasiones los padres de familia les cuesta entender que los niños poseen múltiples inteligencias y acciones para poder realizar, resolver y comprender que el entorno del seno del hogar es el principal eje de aprendizaje, que le va a permitir recrear su realidad social, teniendo en cuenta múltiples aspectos (económicos, sociales, políticos, educativos, familiares y culturales).

Explicar al padre de familia que los niños en la actualidad participan activamente del sistema educativo, y que llevan consigo una programación y entendimiento completamente diferente, en donde las palabras, las mediaciones, el ejemplo, y la participación continua son eje primordial y principal para entender la realidad social, de ahí que:

Hay que enseñar a los niños a pensar, a pensar sobre sus emociones, a que sepan cómo se sienten ellos, y a detectar cómo se sienten los demás, ayudarles a canalizar las emociones, a expresarlas, a regularlas, a favorecer la importancia de la comunicación. (Madrid, 2015).

En ese orden de ideas, las competencias que deben poseer los padres de familia y el maestro deben estar orientadas hacia el conocimiento, reflexión y toma de conciencia de cada uno de los actores y accionares de los niños, haciendo que cada particularidad amplíe su aprendizaje, buscando trascendencia dentro del desarrollo emocional y así conseguir que sientan, que vivan, que conozcan. Por ello, es importante que las acciones, los objetivos y las metas que se propongan con los padres de familia, tenga claro una ruta específica, que permita identificar las palabras adecuadas, solucionar a tiempo las situaciones que se presenten y así poder llegar a un fin común, la inteligencia emocional.

## Referencias

- Bandura, A. (1971). *Teoría del aprendizaje social*. Caracas: Escuela de Psicología U.C.V.
- Biografías y Vidas. (2014-2019). Albert Bandura. Recuperado de <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bandura.htm>
- Kelly, J. y Verny, T. (2009). *La vida secreta del niño antes de nacer*. Argentina: Urano.
- Llorente, A. (12 de marzo de 2018). Qué es la inteligencia, qué tan importante es y por qué no deberías decirle a nadie que es inteligente. *BBC*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43352690>
- Madrid, M. (3 de marzo de 2015). La inteligencia emocional en la infancia. *Revista de psicología Insight*. Recuperado de <http://www.revistainsight.es/la-inteligencia-emocional-en-la-infancia/>
- Nevid, J. (2009). *Psicología conceptos y aplicaciones*. New York: Cengage Learning Academic
- Santrock, J. (2007). *Desarrollo Infantil*. México: M.C. Graw Hill.
- Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente* (4.ª ed.). Sao Paulo: Martins Fontes Ed.

# Evaluación e Intervención de Riesgo Psicosocial en Trabajadores de la Universidad Mariana

**Cesar Alejandro Ojeda**

Psicólogo Practicante  
Universidad Mariana



Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/ordenador-port%C3%A1til-equipo-explorador-2562325/>

## Resumen

Los factores de riesgo psicosocial son condiciones que influyen en la aparición de estrés laboral que afecta la salud de los trabajadores, que ha aumentado la prevalencia en este grupo poblacional; por lo tanto, esto exige, por parte de las organizaciones, una responsabilidad con su capital humano, realizando identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo de los factores psicosociales, a través de un conjunto de instrumentos diseñados para este fin. El presente trabajo responde al objetivo de colaborar desde el alcance de practicante de psicología en las actividades planteadas para la intervención prioritaria de los riesgos más significativos identificados en la evaluación de riesgo psicosocial, para este fin se realiza revisión documental y entrevista con coordinación de la oficina de Seguridad y Salud en el trabajo, la intervención se enfoca en la reducción de estrés, teniendo un resultado y un impacto positivo en los colaboradores de la Universidad Mariana.

**Palabras clave:** estrés laboral, factores de riesgo, salud ocupacional, seguridad y salud en el trabajo.

## Introducción

La salud ocupacional se enfoca en realizar un estudio detallado de los factores de riesgo psicosociales en el contexto laboral. Se ha comprobado que estos mantienen una estrecha relación con la manera en que se organiza y divide el trabajo. Su impacto sobre la salud del trabajador ha sido documentado a nivel físico, emocional y mental, especialmente con el estrés laboral (Caicedo- Marín, Ehrmann-Arboleda, Vergara-Madera, y Parra, 2012).

Existen publicaciones que revelan cifras preocupantes con respecto al estrés en el trabajo. La Fundación Europea para el Mejoramiento de las Condiciones de Vida y de Trabajo, en su encuesta sobre la salud y seguridad relacionada con el trabajo del año 1991, en toda la comunidad europea, encontró que el 48 % de los encuestados refieren que sus actividades profesionales han influenciado su salud. El 42 % de ellas involucraron al estrés en particular.

En el año 2005, una publicación en el Reino Unido reveló que los trastornos mentales han desplazado los problemas de espalda y ahora son la principal causa de despidos laborales.

En Colombia, según la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales (I ENCST), durante el año 2007, mostró que los factores de riesgo ocupacionales más frecuentes son los psicosociales y los ergonómicos. Datos coherentes con los informes nacionales de enfermedad profesional y las reclamaciones en juntas de calificación. Todo esto hace que sea importante conocer la prevalencia de los riesgos psicosociales y el estrés en el ámbito laboral sobre todo para implementar planes de intervención. (Caicedo-Marín et al., 2012).

Motivo por el cual en Colombia se implementa la Resolución número 2646 de 2008, la cual tiene como objetivo:

Establecer disposiciones y definir las responsabilidades de los diferentes actores sociales en cuanto a la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a los factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. (Ministerio de la Protección Social, 2008).

### **Estrés Laboral**

El estrés laboral tiene lugar cuando las exigencias del trabajo no corresponden o exceden las capacidades, recursos o necesidades del trabajador o cuando el conocimiento y las habilidades de un trabajador o de un grupo para enfrentar dichas exigencias no coinciden con las expectativas de la cultura organizativa de una empresa. (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2016, p. 62).

Una de las formas que las empresas han optado para garantizar el bienestar físico y psicológico de sus trabajadores es implementar el área de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **Seguridad y Salud en el Trabajo**

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2001) “la seguridad y salud laboral abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores, incluyendo por tanto a la persona completa” (s.p.). Igualmente, se ha establecido como:

Un campo interdisciplinario que engloba la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del más alto grado de seguridad y salud en el trabajo. Esto implica crear las condiciones adecuadas para evitar que se produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. (Nunes, 2016, s.p.).

Analizando el concepto de seguridad y salud en el trabajo, es pertinente establecer la importancia que adquiere en la salud de los trabajadores, puesto que no se trata de evitar accidentes y enfermedades profesionales, sino que permite la identificación de los riesgos que se generan en el lugar de trabajo, pretendiendo con ello tomar las medidas pertinentes para lograr la aplicabilidad de las medidas preventivas y correctivas (Nunes, 2016).

Desde esta perspectiva, la seguridad y salud en el trabajo es uno de los campos interdisciplinarios que se enfoca específicamente en la prevención de riesgos laborales, los cuales se manifiestan en el desarrollo de las diferentes actividades, en él se manejan una

serie de conceptos que son claves, tales como: peligro, riesgo, evaluación de riesgos, seguridad, salud, enfermedad profesional, accidente laboral y prevención, éstos términos son aplicados en cualquier trabajo dentro de las diferentes actividades establecidas, donde se incluyen las diferentes empresas y los trabajadores que se encuentran inmersos (Nunes, 2016).

En este aspecto vale la pena resaltar que, en la seguridad y salud en el trabajo, la prevención es la clave, ya que permitirá la implementación de las diferentes medidas: preventivas, de protección y de mitigación, con lo cual se podrá, de alguna manera, la evaluación de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el ámbito laboral, y con ello tomar las medidas pertinentes, una vez identificados dichos riesgos.

En este orden de ideas, se hace referencia al sistema de seguridad y salud en el trabajo, el cual ha sido establecido por el Ministerio del trabajo, cuyo objetivo es:

Facilitar el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los empleadores y contratantes, asegurando el cumplimiento de las normas mínimas establecidas por el Sistema General de Riesgos Laborales para la protección de la integridad del personal que realiza el trabajo, labor o actividad, con la identificación de prácticas, procesos, situaciones peligrosas y de acciones de intervención en los riesgos propios de la actividad económica. (Ministerio del Trabajo, 2019, párr. 3).

Lo anterior, es favorable para la salud de los trabajadores, puesto que permitirá el mejoramiento del ambiente de trabajo, el bienestar y la calidad de vida laboral, pretendiendo con ello, la prevención de accidentes de trabajo, estableciendo los diferentes lineamientos para lograr la salud e integridad del trabajador.

### **Salud Ocupacional**

La Organización Mundial de la Salud (2010) define la salud ocupacional como “una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo” (s.p.). Lo anterior indica que, en todas las empresas, la salud ocupacional es de amplia utilidad, puesto que permite cuidar las condiciones físicas de los trabajadores, además se enfoca en la parte psicológica de los mismos, siendo éste uno de los apoyos fundamentales para la salud de los trabajadores.

En la salud ocupacional, se hace referencia al ambiente laboral, que permite que este sea seguro y estable, por ello, se diseñan una serie de planes que giran en torno a la salud de los empleados, favoreciendo con ello la seguridad y salud en el trabajo, los cuales tienen relación directa, que contribuirán de alguna manera en la prevención del personal, todo ello con el objetivo de mantener y mejorar la salud de los trabajadores en el ambiente laboral (Organización Mundial de la Salud, 2010).

### **Factor de Riesgo Psicosocial**

Los riesgos psicosociales se derivan de las deficiencias en el diseño, la organización y la gestión del trabajo, así como de un escaso con-

texto social del trabajo, y pueden producir resultados psicológicos, físicos y sociales negativos, como el estrés laboral, el agotamiento o la depresión (EU-OSHA, 2019).

Se ha considerado que los riesgos psicosociales son uno de los problemas que generan mayores alteraciones en la salud de los trabajadores, puesto que afectan la salud de las personas, por ende, puede interferir en la calidad de atención que se brinda, y en la economía de las empresas.

#### **Clasificación de los factores de riesgo:**

- Contenido de trabajo: monotonía, tareas sin sentido, fragmentación, falta de variedad, tareas desagradables, por las que se siente rechazo.
- Carga y ritmo de trabajo: carga de trabajo excesivo o insuficiente, presión de tiempo, plazos estrictos.
- Tiempo de trabajo: horarios muy largos o impredecibles, trabajo a turnos, trabajo nocturno.
- Participación y control: falta de participación en la toma de decisiones, falta de control (por ejemplo, sobre el método o el ritmo de trabajo, los horarios, el entorno, etc.)
- Cultura organizacional: comunicaciones pobres, apoyo insuficiente ante los problemas o el desarrollo personal, falta de definición de objetivos.
- Relaciones personales: aislamiento, relaciones insuficientes, malas relaciones, conflictos, conductas inadecuadas.
- Rol: ambigüedad de rol, conflicto de rol, responsabilidad sobre personas.
- Desarrollo personal: escasa valoración social del trabajo, inseguridad en el trabajo, falta o exceso de promoción.
- Interacción casa-trabajo: problemas de la doble presencia, conflicto de exigencias (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales OSALAN, 2015).

Los factores de riesgo que se mencionó anteriormente están relacionados a nivel intra y extralaboral, siendo los aspectos que interfieren en la salud y bienestar de los trabajadores.

Desde otra perspectiva, los factores de riesgo psicosociales son factores probables de daño a la salud, son negativos y pueden afectar a la salud física como psicológica. Son factores de estrés que pueden alterar y desequilibrar los recursos y las capacidades de la persona para manejar y responder al flujo de la actividad derivada del trabajo. Son innumerables y pueden provenir de los múltiples componentes del trabajo: falta de control en el trabajo, muchas horas de trabajo, intensidad del ritmo de trabajo, horarios cambiantes e imprevisibles, mala comunicación organizacional ascendente, horizontal o descendente, ambigüedad o sobrecarga de rol

y otros muchos. Dado que pueden originarse en cualquiera de los múltiples desequilibrios entre demandas y recursos, la lista es abierta y prácticamente interminable. (Moreno, 2011, pp. 7-8).

En los factores de riesgo psicosociales, el estrés es uno de los que genera mayor riesgo a la salud, puesto que puede afectar la salud física y psicológica, éste se manifiesta por la presión en el entorno laboral, lo cual puede provocar la saturación física o mental de los trabajadores, generándose consecuencias que afectan a la salud y al entorno más próximo. Los síntomas van desde la irritabilidad a la depresión, por lo general están acompañados de agotamiento físico y/o mental (Sánchez, 2017), además, se considera que éste está asociado con la reducción de la productividad, descenso de la calidad de vida, y motivo de baja laboral.

Entre los factores protectores del estrés, resulta útil la realización de determinados ejercicios para eliminar la tensión, como las pausas mentales, ejercicios de respiración, escucha de música antiestrés u otros audios relajantes, una buena meditación guiada. Asimismo, es importante realizar ejercicios que son útiles y requieren de poco tiempo y éstos deben realizar dentro y fuera del puesto de trabajo, puesto que esto contribuirá a mejorar la salud física y psicológica del trabajador (Moreno, 2011).

#### **Metodología**

El diagnóstico situacional inicia con la revisión de la documentación propia de la oficina de Seguridad y Salud en el trabajo, donde se encuentra la Misión, Visión, Objetivos, Alcance, Definición de Terminología Relacionada, Normatividad vigente en SST y Riesgos Laborales, componentes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, etc. Lo anterior con el fin de obtener una contextualización detallada en el quehacer institucional de la oficina.

También se realizó una revisión documental de los 2 proyectos de práctica que se realizaron anteriormente, los cuales tenían como objetivo: Colaborar en la gestión del Bienestar Psicosocial en colaboradores de la Universidad Mariana, y Promover un comportamiento positivo en los trabajadores de la Universidad Mariana para prevenir y mitigar el consumo de alcohol y sustancias psicoactivas. Estos proyectos se realizaron en un tiempo de un año, llegando a feliz término, tras alcanzar los objetivos planteados.

Asimismo, se realizó una entrevista con la coordinación de la oficina de SST, la cual da a conocer que existen necesidades de intervención en cuanto a los resultados arrojados en la evaluación de riesgo psicosocial, realizada al 90 % de los colaboradores de la Universidad Mariana, evaluando a personal profesional, cargos de jefatura, auxiliares y personal operativo, con el objetivo de mantener condiciones laborales que promuevan el bienestar, la óptima salud mental y física de la población trabajadora de la institución, a partir de la identificación de los factores protectores y de riesgo psicosocial, a fin de diseñar estrategias de intervención que permitan su adecuado control.

Teniendo en cuenta los resultados, se diseñan estrategias de intervención, las cuales permitirán disminuir el nivel de riesgo alto y muy alto de las dimensiones anteriormente evaluadas con la aplicación de la batería de riesgo psicosocial.

### Resultados

En el periodo A del año 2018 se realizó la evaluación de riesgo psicosocial a todos los colaboradores de la institución, utilizando la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial validada por el Ministerio de la Protección Social.

En esta evaluación se exploraron las condiciones intralaborales, extralaborales, individuales y la evaluación del estrés. Los resultados encontrados con nivel de intervención prioritaria fueron los siguientes: en las **Condiciones Intralaboral** Forma A: demandas cuantitativas, demandas de carga mental, demandas ambientales y de esfuerzo físico, demandas de la jornada de trabajo, influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral, y capacitación; en las condiciones intralaboral Forma B: capacitación, claridad de rol, participación y manejo del cambio, características del liderazgo, relaciones sociales en el trabajo, y retroalimentación del desempeño; en las **Condiciones Extralaborales**: características de la vivienda y de su entorno, situación económica del grupo familiar, y tiempo fuera del trabajo; en la evaluación de **Percepción de Estrés**: nivel de estrés alto y muy alto.

En cuanto al estrés, es una de las dimensiones que se le presta mayor atención, ya que más del 50 % de la población trabajadora evaluada presenta niveles de estrés altos y muy altos.

Teniendo en cuenta los anteriores resultados, para el periodo A de 2019, se inicia con la intervención a los niveles de riesgo alto y muy alto, para tal fin se realizan estrategias creativas y lúdicas que generen gran impacto en la comunidad trabajadora de la Universidad Mariana. Entre las estrategias realizadas se encuentran: taller trabajo en equipo, taller de comunicación asertiva, taller manejo de estrés, taller manejo efectivo del tiempo, taller de relajación osteomuscular, taller de cocina, taller de adaptación al cambio, taller de resolución de conflictos, taller inteligencia emocional, taller de la creatividad y la innovación, taller de relaciones interpersonales, curso de defensa personal y prevención del delito, danzaterapia, bailiterapia, risoterapia, aromaterapia.

Las actividades mencionadas se han realizado entre los meses de febrero a mayo de 2019, para evaluar el impacto de éstas se cuenta con las narrativas y opiniones de los participantes de los distintos talleres. La mayoría de narrativas se resumen así:

“esto es lo que necesitábamos”, “ojalá estas actividades las realizaran siempre”, “estas actividades nos permiten salir de la rutina”, “esto es lo mejor, me he reído mucho”, con tanta risa sí me desestreso”, muchas gracias, hemos aprendido mucho”, “que bueno es relajarse de vez en cuando”, “ahora tenemos más herramientas para hacerle frente al estrés”.

Estas opiniones dadas por el personal que ya recibió la intervención, muestran la importancia y la significancia que adquie-

re en estas personas el hecho que la institución que los contrata muestre interés por su bienestar tanto físico como psicológico, asimismo, este interés se ve reflejado en el rendimiento y productividad de los colaboradores.

### Discusión

Las organizaciones interesadas por el bienestar de su capital humano se ven altamente beneficiadas a nivel productivo y económico, como lo mencionan algunos estudios de la Organización Mundial de la Salud, invertir en la recuperación de un trabajador es menos rentable para una empresa, que gestionar un plan de protección y prevención de riesgos.

Por estas razones, las organizaciones deciden evaluar el riesgo físico y psicológico a nivel intralaboral como extralaboral, esta evaluación permite optar y desarrollar modelos preventivos e interventivos en cuanto a las dimensiones con clasificación de riesgo alto y muy alto.

Estas intervenciones son una inversión que realiza la empresa en el bienestar de sus colaboradores, ya que como lo menciona Mauricio Greenwald, experto de la Sociedad de Psicólogos Industriales de Estados Unidos, “Cuando la empresa se preocupa por sus empleados, está claramente pensando en su supervivencia. Esto no es beneficencia, ya que sin empleados sanos la empresa no podría sobrevivir” (Guerrero, 2010, párr. 4).

Por lo anterior, la Universidad Mariana, y haciendo referencia a la oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como objetivo trabajar por la salud, bienestar y felicidad de los colaboradores, aspectos que se verán reflejados directamente en una mejora de la actitud, del servicio, de la productividad, lo cual es la finalidad de toda empresa.

Asimismo, las actividades físicas y psicológicas, como métodos de intervención, constituyen un factor importante que condiciona y beneficia “la calidad de vida y bienestar psicológico, estado de ánimo, autoconcepto, salud mental, estrés, ansiedad, depresión, inteligencia, sueño, agresividad, sociabilidad” Zulai-ka (como se citó en Infante y Fernández, 2012, p. 192).

En este orden de ideas el manifiesto del Instituto Nacional de la Salud Mental (NIMH) de los Estados Unidos expresa que:

1. La condición física está asociada positivamente con la salud mental y el bienestar.
2. El ejercicio físico está asociado con una reducción de las emociones estresantes como los estados de ansiedad.
3. La ansiedad y la depresión son síntomas comunes de la falta de habilidad y de afrontamiento del estrés, y el ejercicio físico ha sido asociado con una disminución de estados de depresión y ansiedad leves y moderados.
4. De la práctica apropiada del ejercicio físico se deriva la reducción de varios índices de estrés como la tensión neuromuscular, la tasa cardiaca en reposo,

y algunas hormonas del estrés. (Infante y Fernández, 2012, p. 192).

Lo anterior ratifica la importancia y el efecto positivo que tienen las intervenciones físicas y psicológicas en las personas, aportando a su salud física y mental en la disminución del estrés y contribuyendo en el bienestar de la comunidad trabajadora de la Universidad Mariana.

### Conclusiones

Se puede decir que, la intervención al riesgo psicosocial realizada en la Universidad Mariana, hasta el momento, ha tenido excelentes resultados en la disminución de estrés, y ha generado un impacto positivo en la población trabajadora, de esto da cuenta los discursos y opiniones de la población trabajadora que ya ha recibido algún tipo de intervención.

También se debe resaltar la importancia y responsabilidad que tienen las empresas en cuanto al bienestar de su capital humano, ya que esta inversión en la salud mental y física se verá reflejada en la productividad laboral de cada empleado, aportando así al éxito empresarial.

Haciendo referencia a la batería para la evaluación de riesgo psicosocial, se puede decir que, resulta una herramienta muy útil para las organizaciones, ya que permite identificar factores de riesgo ante los cuales se pueden tomar medidas preventivas o interventivas, como también factores de protección para tomar medidas potencializadoras.

### Referencias

Caicedo-Marín, D., Ehrmann-Arboleda, M., Vergara-Madera, A. y Parra, L. (2012). Riesgos psicosociales intralaborales y estrés en el área de logística de una empresa multinacional del sector manufacturero. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2(2), 18-20.

EU-OSHA. (2019). Los riesgos psicosociales y el estrés en el trabajo. Recuperado de <https://osha.europa.eu/es/themes/psychosocial-risks-and-stress>

Guerrero, B. (2010). La importancia de invertir en la salud de los empleados. *Americaeconomia.com*. Recuperado de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/la-importancia-de-invertir-en-la-salud-de-los-empleados>

Infante, G. y Fernández, R. (2012). Actividad física y bienestar psicológico. *Donostia*, 189-205. Recuperado de <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/congresos/17/01890205.pdf>

Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales OSALAN. (2015). Factores de riesgo psicosocial. Recuperado de <https://www.osalan.euskadi.eus/informacion/psikopreben-factores-de-riesgo-psicosocial/s94-contpsik/es/>

Ministerio de la Protección Social. (2008). Resolución número 002646 de 2008. Por la cual se establecen y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición

a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional. Recuperado de <http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.%202646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2019). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Moreno, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y seguridad del trabajo*, 57(1), 4-19.

Moreno, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y Seguridad del Trabajo*.

Nunes, I. (2016). Aspectos generales de seguridad y salud en el trabajo (SST). *OSH WIKI*. Recuperado de [https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos\\_generales\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_\(SST\)](https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_(SST))

Organización Internacional del Trabajo. (2001). Salud y seguridad laboral.

Organización Internacional del Trabajo. (2016). Estrés en el trabajo: un reto colectivo. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud. (2010). Definición de salud ocupacional.

Sánchez, K. (2017). *Prevalencia de estrés laboral y factores asociados en el personal asistencial prehospitalario del programa de sistema de atención móvil de urgencias Instituto de Gestión de Servicios de Salud (SAMU-IGSS)* (tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6110/Sanchez\\_vk.pdf?sequence=1](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6110/Sanchez_vk.pdf?sequence=1)

# Habilidades Psicosociales en Niños y Adolescentes como Herramientas para una Vida Productiva<sup>1</sup>

**Gina Lilibeth Rivera Imbacuan**

**Hugo Fernando Lasso Ortega**

Estudiantes del Programa de Psicología  
Universidad Mariana

**Juan David Gómez Herrera**

Docente del Programa de Psicología  
Universidad Mariana

## Resumen

El presente artículo tiene como objeto dar a conocer la implementación de un plan operativo de fortalecimiento de habilidades comunicativas y emocionales en niños y adolescentes de la Fundación Sentido de Vida, lo cual contribuye al desarrollo individual, familiar y social desde la perspectiva de Habilidades para la Vida. **Metodología:** La muestra estuvo constituida por 18 participantes, a quienes se les aplicó el cuestionario de árbol de problemas, éste arrojó un déficit en el manejo y control de emociones y la comunicación asertiva, las cuales se convierten en conductas necesarias para relacionarse de forma asertiva. **Resultados:** Se encuentran avances en la población en cuanto a la capacidad de manejo y control de emociones y la capacidad de comunicarse y relacionarse con el grupo. **Conclusiones:** Se resalta la importancia de estos programas de entrenamiento con este tipo de población, los hallazgos se direccionan en torno al aprendizaje de estas habilidades.

**Palabras clave:** control de emociones, comunicación asertiva, habilidades para la vida, situación de vulnerabilidad.

## Introducción

En el presente artículo se describe el proceso de práctica realizado en la Fundación Sentido de Vida Pasto, en el área de psicología, con el objetivo de fortalecer las habilidades comunicativas y emocionales en niños y adolescentes de 8 a 17 años de edad, de género masculino pertenecientes a dicha comunidad, de tipo modalidad internado, ya que a partir del diagnóstico situacional realizado por los practicantes, se encontró la necesidad de fortalecer dichas habilidades, las cuales permiten y contribuyen a establecer óptimas y satisfactorias relaciones a nivel individual, familiar y social de este grupo desde el enfoque de Habilidades para la Vida.

Lo anterior condujo a realizar un plan operativo encaminado al fortalecimiento de estas habilidades, para que los niños y

adolescentes adquieran herramientas psicosociales que les permitan acceder a estilos de vida más saludables, a mejorar su comportamiento, a tener una perspectiva de cambio en cuanto a sus acciones, manejo y control de emociones y a comunicarse asertivamente, en consecuencia, ayude a mejorar la calidad de vida y salud integral de esta población, construyendo herramientas para que ellos puedan enfrentar acontecimientos y circunstancias específicas de la vida de manera satisfactoria, lo cual les permita gozar de un proyecto de vida, de las relaciones y socializaciones con sus pares, contexto familiar, educativo y social, como lo menciona Caballo (citado por Betina y Contini, 2011) "las habilidades sociales son, el conjunto de conductas que permiten al individuo desarrollarse en un contexto individual o interpersonal expresando sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de un modo adecuado a la situación". (p. 164).

De lo anterior se entiende que, estas habilidades se comprenden como aquellos comportamientos y actitudes propicios para que las personas manejen de manera más eficiente su entorno y les permitan vivir satisfactoriamente en su ambiente.

El estudio de estas habilidades sociales se fundamenta a partir de las teorías del aprendizaje social de Bandura, puesto que se da énfasis a su carácter interaccionista. De esta manera, esta teoría concede un rol importante a los procesos de aprendizaje por imitación como factor socializador, sea con o sin refuerzo de acuerdo a su nivel de eficacia observada en la práctica. De acuerdo Bandura no se trata de solo imitar sino de extraer reglas generales acerca del modo de actuar sobre el ambiente a fin de obtener. (Pezutti, 2017, pp. 40-41).

Otra definición importante es la de Cooney (citado por Pezutti, 2017) quien menciona que:

Las habilidades sociales se aprenden y se practican respetando las conductas de los demás, por tanto, hay que aprender a expresar y a aceptar conductas, la manera como expresamos y reaccionamos (aceptando o rechazando) ante las conductas de los otros tiene siempre consecuencias positivas o negativas. (p. 40).

<sup>1</sup> Artículo resultado de práctica formativa. Hace parte de la investigación titulada: Habilidades Psicosociales en Niños y Adolescentes de la Fundación Sentido de Vida, Pasto. Como Herramientas Esenciales Para una Vida Saludable y Productiva. Desarrollada desde agosto de 2018 hasta febrero de 2019, departamento de Nariño, Colombia.

En este sentido, es fundamental hablar de Habilidades para la Vida, la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1993) las define como “aquellas aptitudes necesarias para tener un comportamiento adecuado y positivo, y permite enfrentar eficazmente las exigencias y retos de la vida” (p. 6).

Teniendo en cuenta esta consideración, las Habilidades para la Vida son aquellas aptitudes y herramientas psicosociales que permiten enfrentar los retos de la vida diaria y garantizan una adecuada interacción en los diferentes contextos, además de garantizar conductas adecuadas y necesarias para enfrentar eficazmente las exigencias de la vida.

Por ello, la importancia de proporcionar a los niños y adolescentes herramientas fundamentales para el desarrollo de estas habilidades: manejo de emociones y comunicación asertiva, para que se adquiriera en los mismos la capacidad de elegir estilos de vida saludables, los cuales fortalecen un comportamiento adecuado y efectivo, así los niños y adolescentes puedan enfrentarse a los retos de la vida diaria de una manera más satisfactoria, ya que una persona con estas habilidades defiende su punto de vista, lo que quiere, expresando su acuerdo o desacuerdo de manera asertiva, sin necesidad de generar conflicto o malestar en el otro (Choque-Larrauri, y Chirinos-Cáceres, 2009).

Además, se toma en cuenta la teoría de la influencia social, la cual se basa en:

El trabajo de Bandura y en la teoría de la inoculación psicosocial. Desde aquí se reconoce que los niños y adolescentes bajo presión, se involucrarán en conductas de riesgo. Este enfoque fue inicialmente usado por Evans (1976 y col.; 1978) conocido generalmente como “educación sobre la resistencia a los pares”. (Montoya, 2009, p. 2).

De lo anterior se puede mencionar que, la población viene de realidades muy amenazantes, por los impactos de la vulneración de derechos desde sus familias y comunidad principalmente, lo que da pie a que se generen un sinnúmero de afectaciones y efectos en sus vidas, los cuales representan grandes factores de riesgo para la salud mental, emocional o física de los niños y los adolescentes.

La Teoría del desarrollo infantil y adolescente (teorías sobre desarrollo humano) menciona que, los cambios biológicos, sociales y cognitivos ocurren desde la infancia hasta la adolescencia y constituyen la base de la mayoría de las teorías sobre desarrollo humano, pues estas permiten tener una mayor comprensión de las etapas y momentos en la vida de una persona, lo cual es de gran importancia para el desarrollo del ser humano, porque se producen una serie de cambios biológicos, psicológicos y sociales, como son: la imagen corporal, la autoestima, la consolidación y afirmación de la identidad, el desarrollo de la independencia y la confianza en sí mismo; estos, si se ven entorpecidos por algún antecedente negativo, como es el caso de la vulneración de derechos, va a impedir que el desarrollo sea positivo y sano, por esto es fundamental tomar en cuenta estas etapas, ya que en éstas emergen situaciones y diálogos internos que se construyen en la mente de las personas, que

pueden afectar el psiquismo y el desarrollo en las diferentes esferas de la vida (Anónimo, s.f.).

Tomando en cuenta la población a trabajar y la situación en la que se encuentran, es pertinente orientar acciones dirigidas a la transformación de conductas y actitudes en las cuales se presentan mayores problemas a la hora del desenvolvimiento social. Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado, se toma como prioridad dos de las habilidades sociales, éstas son: las socioemocionales, encaminado a la comunicación asertiva y el manejo de emociones y sentimientos, para un fortalecimiento en su adaptación dentro de su entorno.

Coleman y Hendry (2003) señalan que durante la etapa de la adolescencia las alteraciones en la función intelectual tienen implicaciones en diversos comportamientos y actitudes. Estos cambios hacen posible el paso hacia la independencia del pensamiento y la acción, permiten al joven desarrollar una perspectiva temporal que incluye el futuro, facilitan el progreso hacia la madurez en las relaciones, contribuyen al desarrollo de las destrezas de comunicación y, finalmente, subyacen a la capacidad del individuo para asumir un papel adulto en la sociedad. (Corrales, Quijano y Góngora, 2017, p. 59).

Las habilidades para la vida, según Choque-Larrauri y Chirinos-Cáceres (2009), son:

El conjunto de habilidades que permiten al individuo, actuar de manera competente y habilidosa en las distintas situaciones de la vida cotidiana y con su entorno, favoreciendo comportamientos saludables en las distintas esferas; permiten a las personas, controlar y dirigir sus vidas. (pp. 171-172).

Las habilidades para la vida, como el manejo de emociones y la comunicación asertiva, son un gran tema para trabajar en el desarrollo social, puesto que ayuda a que los niños y adolescentes tengan un pensamiento saludable y buena comunicación, ayuda a tomar decisiones positivas; también a prevenir conductas negativas o de alto riesgo, como el uso de tabaco, alcohol u otras drogas, sexo inseguro y actos de violencia, entre otros. El desarrollo de estas habilidades logra un buen crecimiento físico, emocional e intelectual, lo cual llevará a disfrutar plenamente de la vida personal, familiar y social (Pezutti, 2017).

Por lo anterior, se ve pertinente estimular el desarrollo de estas habilidades para el manejo de emociones y sentimientos, porque estas habilidades generan mayor control de las emociones y manejo de estrés. Por otro lado, del grupo de habilidades sociales, se trabajará la comunicación asertiva; puesto que es una habilidad que se aprende, y contribuirá a establecer relaciones positivas, en procesos personales, familiares y sociales, además, esta habilidad desarrolla la habilidad de relaciones interpersonales, pues van de la mano, si se logra decir lo que queremos, deseamos y esperamos, seguramente tendremos afecto y respeto por parte del otro, de lo contrario no se va a lograr una comunicación óptima, y mucho menos se establecerán relaciones satisfactorias y productivas, al contrario van a traer aspectos totalmente contrarios como la soledad, el aislamiento y socializaciones infructuosas (Organización Mundial de la Salud [OMS], s.f.).

**Manejo de Emociones y Sentimientos:** Esta habilidad comprende aprender a navegar en el mundo de las emociones y sentimientos, y poder lograr sintonía y armonía entre lo afectivo y el cómo atender al contexto con lo que se experimenta en el mismo, permite enfrentar situaciones que se viven cotidianamente, en las cuales se pone en juego lo que se siente y lo que genera emoción, además, tiene estrecha relación con la inteligencia emocional, la cual se refiere a cuatro competencias relacionadas: “la capacidad para percibir, usar, entender y manejar o regular las emociones propias y ajenas, de modo que permitan alcanzar metas” Papalia, Sterns, Duskin y Camp (como se citó en Aguilar, Gil, Pinto, Quijada y Zuñiga, 2014, p. 24).

Por lo tanto, poder reforzar esta habilidad en los niños y adolescentes es de gran importancia, ya que les permitirá ser más sensibles para reconocer y comprender las emociones propias y las de los demás y saberlas manejar de manera óptima y satisfactoria.

### **Comunicación asertiva**

La comunicación asertiva tiene que ver con la capacidad de expresarse verbal y preverbalmente en forma apropiada a la cultura y a las situaciones. Un comportamiento asertivo implica un conjunto de pensamientos, sentimientos y acciones que ayudan a un niño o adolescente a alcanzar sus objetivos personales de forma socialmente aceptable. La comunicación efectiva también se relaciona con la capacidad de solicitar consejo o ayuda en momentos de necesidad. (Corrales et al., 2017, p. 61).

Los seres humanos somos emocionales por naturaleza, y experimentamos diferentes sentimientos y emociones diariamente, estas se manifiestan a través del cuerpo, las palabras y los gestos, por ello, es importante identificarlos y conocerlos, para poder expresar adecuadamente lo que pasa, lo que siente; también es necesario aprenderla, ya que esta permite y facilita las relaciones con las demás personas.

**Estilos de comunicación:** Los estilos de comunicación son pautas que permiten solucionar conflictos de una manera humana y equitativa, a través de ellos se puede hacer racionalizar al sujeto frente a lo que dice o quiere decir. De esta manera, los estilos de comunicación, según Corrales et al, (2017), permiten tener mejor empatía y habilidades; éstas se dividen en: comunicación pasiva, agresiva y asertiva.

**Comunicación Asertiva:** la cual tiene que ver con el manejo de una buena expresión verbal y no verbal, apropiándose de los valores culturales (Corrales et al., 2017), a tal punto de entablar buenas relaciones interpersonales.

Además, este artículo se apoya principalmente en los objetivos de la Fundación Sentido de Vida, los cuales se encaminan en generar un apoyo integral, posibilitando un buen desarrollo de afecto, comunicación y de unión familiar, apoyado en la educación de habilidades para la vida, lo que contribuye a los niños y adolescentes a tener una salud mental, calidad humana y a fortalecer el proyecto de vida, lo anterior, por medio de un

plan operativo que se orienta a trabajar y desarrollar habilidades como: el manejo y control de emociones y la comunicación asertiva, con el fin de generar apoyo a los niños y adolescentes, para propiciarles a los mismos un desarrollo más saludable y sano en pro de aportar a la funcionalidad y adaptabilidad de este grupo al entorno.

Además, estas acciones potencian ciertas capacidades para el desarrollo personal, ayudan a fortalecer otras habilidades como: la resolución de conflictos, el saber escuchar al otro, el manejo de situaciones que generan estrés, las relaciones con sus familiares, esta última como principal red de apoyo, que permite que éstas sean más armónicas y constructivas. Para alcanzar esto, también es importante mencionar que la Fundación cuenta con un grupo interdisciplinario de profesionales idóneo, que permiten que su ambiente familiar sea sano y positivo, ya que tienen la capacidad para proyectar, ejecutar, administrar y desarrollar planes, programas y proyectos orientados a prestar un servicio social a niños y adolescentes y sus familias en situación de vulnerabilidad.

## **Materiales y Métodos**

### **Instrumentos de recolección de información**

El proceso de práctica en la Fundación Sentido de Vida consistió, inicialmente, en la recolección de información, utilizando un instrumento que fue aplicado a los niños y adolescentes para poder identificar necesidades o problemáticas existentes en esta población a partir del diagnóstico situacional, cuyos resultados arrojaron la escasez de Habilidades para la Vida, particularmente la habilidad de manejo de emociones y comunicación asertiva, las cuales están caracterizadas en problemas que provienen o emergen desde el seno del hogar, por los complejos antecedentes con sus progenitores y los estilos de vida que llevaron con los mismos, donde se manifestaron principalmente costumbres, creencias y estilos de crianza insanos, desestructuración familiar, así mismo, se evidenciaron proyectos de vida no establecidos, factores de riesgo externos, vulneración de derechos, antecedentes de consumo de sustancias psicoactivas (SPA), deserción escolar y medicación psiquiátrica, aspectos que les ha impedido a los niños y adolescentes tener un comportamiento adecuado y positivo, y a la vez un óptimo desarrollo a nivel personal, familiar y social.

En la fase del diagnóstico se llevó a cabo la aplicación de un análisis situacional o árbol de problemas, el cual permitió analizar e identificar el problema central que los afecta, definir los efectos más importantes del problema en cuestión y con ello se analizó e identificó los problemas principales que afectan al grupo, también, se verificó su relevancia, con el fin de buscar una solución, esta actividad estuvo dirigida a 18 niños y adolescentes.

Este proceso permitió realizar un abordaje general, en el cual se identificó y se vio la necesidad de intervenir desde la teoría de Habilidades para la Vida, para fortalecer y fomentar com-

petencias y aspectos actitudinales que ayuden y aporten a los niños y adolescentes un conocimiento que les permita mejorar su calidad de vida en los diferentes contextos en donde se desenvuelven.

## Resultados

Durante los dos semestres de práctica en la Fundación Sentido de Vida, en el área de psicología, se propuso como objetivo general, fortalecer las habilidades comunicativas y emocionales en niños y adolescentes de la Fundación, con el fin de contribuir en el crecimiento personal y desarrollo individual, familiar y social desde la perspectiva de Habilidades para la Vida. Para su cumplimiento se planteó un plan operativo, el cual consistió en 22 talleres, los cuales se orientaron al entrenamiento de las habilidades de: manejo y control de emociones y la comunicación asertiva. Cada uno de los talleres tuvo una metodología de desarrollo, la cual se conformó por: una actividad inicial, una actividad central, la retroalimentación y su evaluación respectiva.

A continuación, se describen los resultados teniendo en cuenta cada una de las actividades desarrolladas y su posterior evaluación, dirigida a medir el impacto de la temática desarrollada en los diferentes encuentros, posterior a la conceptualización y retroalimentación del objetivo específico y tema tratado, el cual está orientado a los niños y adolescentes inmersos en la Fundación Sentido de Vida Pasto.

Este proceso se presentó de la siguiente manera: “Desarrollar habilidades emocionales y comunicativas pertinentes para los niños y adolescentes, dirigidas a fortalecer las relaciones interpersonales en los diferentes contextos donde se desenvuelven”.

Con respecto a la primer subcategoría del tema desarrollado, se presentó las “habilidades emocionales”, como primera instancia, se instruyó en la actividad denominada “conociendo mis emociones”, por lo cual, se fomentó la conceptualización e identificación de conceptos orientados a reconocer aspectos clave de la inteligencia emocional, desarrollados en un inicio hacia la caracterización y aprendizaje de las emociones primarias y secundarias, su clasificación en cuanto a negativas y positivas y la diferenciación entre emociones y sentimientos; de esta manera, se evidenció en el inicio de la actividad, el desconocimiento por parte de los niños y adolescentes ante las propias emociones y las de los demás, por otro lado, al final del ejercicio, por medio de preguntas orientadas a conocer el conocimiento de los niños y adolescentes, se pudo identificar el aprendizaje de las características e identificación de las diferentes emociones y sentimientos en ellos y en los demás.

Posteriormente, se prosiguió a conceptualizar e interiorizar la regulación y control emocional en las actividades denominadas “taller vivencial” y “control emocional”, a través de las cuales se identificó que dentro del grupo de niños y adolescentes se presentan emociones como la rabia, la ira, la ansiedad, la tristeza, la impulsividad y la agresividad, como sentimientos negativos que imposibilitan un adecuado manejo y control de

emociones, seguido a esto, se brindó el conocimiento sobre diferentes técnicas de relajación y de respiración, orientadas a regular estados de ánimo alterados, vistos en los diferentes ejercicios prácticos y de meditación, que se desarrollaron a lo largo de las actividades, además, se brindó información acerca de las complicaciones físicas, sociales y psíquicas que acarrear las emociones negativas.

Así mismo, se integró la actividad denominada “expresando mis emociones”, orientada a la exteriorización de emociones y sentimientos, en donde se pudo identificar que entre los niños y adolescentes de la fundación se presentan emociones negativas tales como: la impulsividad, la tristeza, el enojo y la ira, resultado de experiencias familiares y sociales fuera y dentro de la fundación, por lo cual, se hizo una retroalimentación. De este modo, se llegó a la conclusión, junto con los niños y adolescentes, que, el proceso que se lleva a cabo dentro de la fundación es fomentar un cambio, donde se brinda la oportunidad y las herramientas necesarias para reestructurar de manera adecuada el proyecto de vida, tomando como base las diferentes capacidades, habilidades y motivaciones para trabajar en un desarrollo positivo y productivo en los diferentes contextos en los que se desenvuelven.

Por otro lado, conceptos como el afecto y el enojo, se trabajaron en actividades simultáneas llamadas “interpretando lo que siento” y “el que se enoja pierde”, las cuales estuvieron orientadas hacia las dos polaridades o extremos emocionales, clasificándose como positivas y negativas, después de observar las diferentes características, situaciones y efectos de las mismas en el desarrollo e interacción de cada persona que interactúa en sociedad, por lo cual, se llegó a la conclusión con los niños y adolescentes, por medio de preguntas y dibujos alusivos al tema, que, las personas siempre “cosechan lo que siembran”, de esta manera, se explicó que uno siempre recibe lo que da, teniendo claro que, en las emociones y sentimientos se da una interpretación de manera directa, es decir, las emociones de afecto proporcionan sentimientos de aprecio, motivación y gratificación, por otro lado, las emociones de enojo acarrear problemas, disgustos, arrepentimientos, celos, conflictos, etc.

Cabe mencionar, además que, en las actividades llamadas “potenciando mis relaciones” y “comprendiéndonos en familia”, inicialmente, se dio a conocer y se conceptualizó aspectos importantes como las relaciones intra e interpersonales, conceptos clave de la inteligencia emocional, además, términos como la empatía, la motivación, la resiliencia y, posteriormente, la interiorización de estos conceptos en los niños y adolescentes, lo anterior fue evaluado por medio de un juego de roles y una dramatización grupal, en donde se desarrollaron y adaptaron personajes o roles de la vida cotidiana, sus representantes desarrollaron aptitudes y actitudes como la empatía “ponerse en los zapatos del otro”, la resiliencia y la representación de las consecuencias que traen la elección de malas amistades en comparación con las buenas relaciones sociales o interpersonales.

Por otra parte, cabe señalar las actividades denominadas “mis diferentes formas de lenguaje” y “exploración emocional”, las

cuales dieron a conocer en la población de niños y adolescentes, la comunicación verbal y no verbal de las emociones, para ello, se socializó las diferentes formas de expresión emocional, representadas en microimpresiones, gestos y comportamientos de las personas, además, se dio a conocer el “alto emocional”, herramienta orientada al control emocional y puesta en práctica en la evaluación del tema.

Al mismo tiempo, se realizó la actividad denominada “enfrentando mi miedos”, por medio de la cual se identificaron elementos que son parte del miedo, por ejemplo, la reacción psicósomática al temor, el imaginario social, cultural y religioso del miedo, herramientas para afrontar el miedo y el temor a la muerte, finalmente, se evaluó la actividad por medio de un conversatorio, en donde los niños y adolescentes expresaron y definieron aspectos como la motivación y la parte emocional, como conceptos clave del miedo, los cuales son propiamente características intrínsecas de la persona, mas no de los factores externos, sino, más bien, cómo estos logran influir o dejamos que influyan en nuestra parte interna.

Para continuar con el plan operativo, se hablará de la segunda habilidad a fortalecer, la cual corresponde a “Desarrollar habilidades comunicativas pertinentes para los niños y adolescentes, dirigidas a fortalecer las relaciones interpersonales en los diferentes contextos donde ellos se desenvuelven”, para ello, se implementó una serie de talleres que corresponden al entrenamiento de “la comunicación asertiva”, y para dar el cumplimiento a esta habilidad se desarrollaron los siguientes talleres:

Primero, se dio apertura a los talleres “definiendo mi asertividad” y “oír o escuchar”, estos dos talleres se orientaron a dar información sobre los estilos de comunicación y el desarrollo de la escucha activa, se encontró que los niños y adolescentes tienen cierto conocimiento frente a los temas, esto se logró fortalecer con la parte teórica y práctica al momento de evaluarlos con situaciones y problemáticas de la vida cotidiana, a lo que ellos manifestaron: “antes de reaccionar se debe de pensar, para no lastimar al otro”, “se debe de expresar lo que se siente de forma asertiva”, “no se debe levantar la voz”, “comunicarse bien, nos ayuda a solucionar problemas”, “que muchas veces se distraen y piensan que están escuchando, pero no es así”, “muchas veces interpretan de otra manera la información”, “cambiamos las cosas”, “escuchamos lo que no es”, “se aumentan cosas que no se dicen”. Con lo anterior, se puede decir que los niños logran, en gran medida, aprender e interiorizar la información brindada, ya que lo llevan a la práctica, y gracias a sus discursos, comentarios y a la observación, se puede mencionar que se logró el objetivo, que los niños y adolescentes identifiquen los estilos de comunicación, su importancia para establecer una relación y convivir con los demás; por otro lado, la mayoría del grupo comprende la importancia de la escucha activa, de escuchar al otro, el tono de voz que se maneja, el respeto por lo que se transmite y el lenguaje verbal y no verbal que se manifiesta en las diferentes situaciones, se pudo evidenciar que los participantes se sintieron cómodos y motivados en el taller.

Asimismo, se implementó los talleres “decir no asertivamente” y “expresión del lenguaje”, en estos se desarrolló la capacidad para aprender a decir no asertivamente y la capacidad para expresar un mensaje y punto de vista propio, se logró observar en sus dramatizaciones que a partir de la información brindada por los practicantes, los niños y adolescentes pueden llevar a la práctica estas habilidades y lo manifestaron así: si ellos hubiesen sabido decir no cuando les ofrecieron drogas por primera vez, no estarían en este momento en la Fundación y tampoco hubiesen tenido tantas dificultades, algunos mencionaron que sus amistades serían otras, si hubiesen tomado las decisiones correctas y haber dicho no a amigos que fueron pares muy negativos para la vida de ellos. Por otro lado, se encuentra que los niños y adolescentes logran transmitir un mensaje u opinión gracias a la parte teórica trabajada y a la habilidad previamente modelada por los practicantes, y refieren que “es muy importante el tipo de comunicación que se expresa”, “que se debe escuchar muy bien”, “se debe tener respeto por el otro”, también mencionan la importancia de tener en cuenta la expresión del lenguaje y de respetar las opiniones propias y las de los demás, se resaltó en el grupo la atención y compromiso con la temática trabajada, por lo cual, se puede afirmar que lograron los objetivos correspondientes a estas temáticas.

También, se trabajó los talleres correspondientes a “somos una sola familia” y “saberse comunicar efectivamente”, los cuales se direccionaron a reconocer la necesidad de aceptar la diversidad como parte fundamental para una comunicación efectiva y a mejorar las relaciones interpersonales, reconociendo los obstáculos para una buena comunicación; después de realizar la respectiva conceptualización y reflexión de esta temáticas, se encontró en los niños y adolescentes que existe una evidente discriminación hacia algunos compañeros dentro del grupo, por ello, en la parte de evaluación, se realiza una orientación reflexiva, posteriormente, el grupo manifiesta respuestas como: “todos tenemos capacidades diferentes”, “los valores son los que nos enseñan nuestra familia”, “cada cultura tienen creencias distintas”, “se realizan rituales en otras partes”, “las personas se comportan de formas diferentes” “en distintos lugares se escucha una música diferente”, según lo anterior, se pudo decir que se cumple el objetivo, ya que en general, se observó la importancia del respeto por el otro y, al mismo tiempo, el valor que tiene cada cultura y sus características en la vida de las personas, por otro lado, se logró evidenciar que los niños y adolescentes reconocen algunos obstáculos que impiden comunicarse efectivamente, cuando mencionan en el desarrollo del taller que las emociones negativas, como la intolerancia, la impulsividad e irrespeto, impiden establecer una comunicación adecuada, lo cual fue retroalimentado por los practicantes con la fundamentación teórica por medio de un folleto, posterior a esto, los niños y adolescentes manifiestan tener una mala comunicación con sus padres principalmente, por lo cual se trabajan algunas herramientas para que logren establecer mejores relaciones, al finalizar el taller los niños y adolescentes se comprometen a mejorar la comunicación con sus padres y poner en práctica lo aprendido en el taller.

Igualmente, fue necesario trabajar los talleres “fortaleciendo mis herramientas para solucionar conflictos” y “como actuó

me relaciono”, talleres que tenían como objetivos fortalecer herramientas para solucionar conflictos, reconocer la importancia de los elementos paraverbales y la necesidad de coherencia entre estos y la comunicación. Los niños y adolescentes mostraron previamente al desarrollo del taller no tener herramientas óptimas para lograr solucionar una situación e ineficaces estrategias para solventar un problema, además, no tomaban en cuenta su lenguaje corporal cuando se comunicaban, posteriormente, al finalizar los talleres, se encontró que la información compartida fue interiorizada de manera óptima, ya que al momento de evaluar por medio de una estrategia lúdica, se observó que los niños y adolescentes plasmaron en un dibujo el problema por el cual pasaron alguna vez y propusieron las posibles soluciones positivas para dicha situación, y lograron elegir la más adecuada. Por otro lado, se encontró previamente que los niños y adolescentes no eran muy conscientes de lo que expresaban y manifestaban con su cuerpo, al finalizar el taller, se observó que los niños se les dificultaba expresar un mensaje corporal antagónico o contrario a su lenguaje verbal; lo contrario paso con los adolescentes, quienes lograron dramatizar el ejercicio de manera correcta, de lo cual mencionaron: “como raro porque yo decía una cosa, y los compañeros hacían lo contrario y no hablaban”, “me dio como rabia, me decían una cosa, pero yo miraba otra”, “me sentía como desorientado”, “el contacto visual es importante”, “agg... se siente como maluco que uno le digan una cosa y con el cuerpo expresen otra”; con esto se evidencia que los niños y adolescentes reconocieron la importancia del lenguaje no verbal y la necesidad de coherencia entre este y el verbal, ya que la falta de congruencia genera desasosiego e intranquilidad y puede ser un elemento que afecta de manera permanente y profunda las relaciones y socializaciones.

De la misma manera, se desarrolló los talleres denominados “gana-gana” y “hacer peticiones asertivamente”, los cuales tuvieron como objetivos, llevar entre dos o más partes una negociación, pretendiendo con dicha interacción llegar a un acuerdo apetecible para las partes y, por otro lado, poner en práctica una estructura óptima para realizar peticiones a otras personas de manera acertada; para el cumplimiento de objetivos se conceptualizó las temáticas de manera creativa y se observó que los niños y adolescentes interiorizaron de mejor manera la información gracias a las ayudas visuales, se evidenció que el grupo reconoce que es una negociación efectiva, las habilidades que se deben tener en cuenta para este proceso y cómo solucionar un problema. Por medio de un conversatorio y un ejercicio práctico, se identificó que el grupo reconoce la importancia de la negociación como un proceso eficaz para la solución de una situación, el cual implica aprender, desarrollar, asumir y poner en práctica una serie de habilidades. Por otra parte, los niños identifican, gracias a los talleres trabajados con anterioridad, algunas de las estrategias y elementos para solicitar ayuda o hacer una petición, a lo cual respondieron: “la cordialidad”, “el tono de voz”, “la asertividad” y el “contacto visual”, como mecanismos que permiten una adecuada forma de hacer peticiones, estos se retroalimentaron y, finalmente, en el ejercicio práctico se pudo observar que los niños y adolescentes utilizan algunos métodos y herramientas que se dieron a conocer a lo largo de la contextualización del tema, asimis-

mo, se llevan a la práctica mecanismos tales como: el contacto visual, el planteamiento de objetivos y las características de la persona a la cual se le realiza la petición, la cordialidad, la aceptación de los participantes al no poder perpetuar la petición y recibir un no por respuesta, además de la postura corporal, la cual manifestaron óptimamente en el proceso de realizar una petición de forma adecuada.

Para finalizar el plan operativo, se llevó a cabo el desarrollo del taller correspondiente a la temática “Recopilando lo Aprendido”, el cual tuvo como finalidad conocer los aprendizajes interiorizados por los niños y adolescentes durante el transcurso de los talleres realizados, con esta actividad se encontró e identificó que en gran medida se logró el objetivo de fortalecer las habilidades comunicativas y emocionales en niños y adolescentes de la Fundación Sentido de Vida, esto se evidenció en las narrativas y compromisos consolidados en este taller y en los anteriores, así: “yo me comprometo a no ser impulsivo”, “me comprometo a ser más tolerante”, “me comprometo a manejar mis emociones”, “me comprometo a comunicarme asertivamente”, “me comprometo a saber decir no asertivamente”, “me comprometo a respetar y no pegar a mis compañeros”, “me comprometo a comunicarme bien”, “me comprometo a comportarme bien”, “me comprometo a cambiar”, “me comprometo a tener control emocional”, “me comprometo a no levantar la voz”, “me comprometo a manejar mi lenguaje corporal”. En lo referente a sus aprendizajes, en palabras de los miembros del grupo, así: “aprendí a controlar la rabia”, “yo aprendí a conocerme y a controlarme”, “aprendí a conocer las emociones”, “aprendí a comunicarme de una mejor manera”, “aprendí a ser más paciente”, “aprendí a no ser tan agresivo”, “aprendí a decir no, pues es mi derecho”, “a ponerme límites y no agredir”, “yo hacer más asertivo”, “a comunicarme adecuadamente con mi voz y mi cuerpo”; lo anterior sumado a lo que fue observado en cada uno de ellos al momento de realizar los ejercicios prácticos, lo cual es de gran valor, puesto que denota el impacto de este proceso de práctica dentro de la Fundación y en la vida de los niños y adolescentes, en pro del crecimiento personal y desarrollo individual, familiar y social y, a su vez, el aporte al momento de propiciarles herramientas para que ellos puedan enfrentar acontecimientos y circunstancias específicas de la vida de manera satisfactoria y productiva, ya que esto ayudó a que ellos mejoren sus relaciones, a tener una mejor salud mental y a fortalecer su proyecto de vida, como lo menciona Choque-Larrauri y Chirinos-Cáceres (2009), las habilidades para la vida son ese conjunto de habilidades que permiten al individuo actuar de manera competente y habilidosa en las distintas situaciones de la vida cotidiana y con su entorno, lo que favorece comportamientos saludables en las distintas esferas y permiten a las personas controlar y dirigir sus vidas.

## Discusión

A partir de un diagnóstico dentro de la Fundación Sentido de Vida Pasto, se logró identificar que los niños y adolescentes de esta institución están expuestos a factores de riesgo externos, y también, presentan falta de habilidades sociales y emocionales, las cuales promueven y posibilitan una adecuada interacción extra e intrapersonal.

En cuanto a la etapa de desarrollo en la que se encuentran los niños y adolescentes de la fundación, se presenta como uno de los mayores factores de riesgo a los que se ven expuestos, ya que las edades oscilan entre los 8 a 17 años, es decir, están entre la niñez, la preadolescencia y la adolescencia, etapas en las cuales ocurren cambios biológicos, psicológicos y sociales en el proceso del desarrollo del ser humano. Además, por los antecedentes familiares y de vulneración de derechos, son personas que están más propensas a caer en conductas o factores de riesgo.

De igual forma, se retoma las teorías de “influencia social” y la “inoculación psicossocial”, donde Bandura (como se citó en Montoya, 2009) reconoce que los niños y adolescentes bajo presión se involucran en factores de riesgo, por lo tanto, se puede observar como las condiciones de vida de los jóvenes, así como también las pautas de crianza que se imparten por sus familiares y los círculos sociales en los que se desenvuelven, posibilitan factores de riesgo como el consumo de SPA, las malas relaciones inter e intrapersonales y la influencia social negativa, bajo control y manejo de emociones.

Por otra parte, dentro del contexto de niños y adolescentes, se planteó, manejó y ejecutó el plan operativo de forma educativa y didáctica, el cual se puede determinar como factor protector, en la medida en la que este proyecto promueve y brinda herramientas, estrategias y conceptos útiles, dirigidos a garantizar un manejo y control de emociones, y a que ellos se comuniquen asertivamente, como mecanismos que faciliten la interacción social, familiar y personal de este grupo.

El objetivo de la práctica formativa, realizada en el transcurso de agosto de 2018 y febrero de 2019, fue fortalecer las habilidades comunicativas y emocionales en niños y adolescentes de la Fundación Sentido de Vida, con el fin de contribuir en el crecimiento personal y desarrollo individual, familiar y social desde la perspectiva de Habilidades para la Vida.

Teniendo en cuenta que, las Habilidades para la Vida, tal como lo afirma la Organización Mundial de la Salud (1993) “son aquellas aptitudes necesarias para tener un comportamiento adecuado y positivo, y permite enfrentar eficazmente las exigencias y retos de la vida” (p. 6). Así las cosas, podemos observar que las herramientas que nos brindan estas habilidades posibilitan un crecimiento personal y social, orientado hacia la eficacia, eficiencia y el desarrollo de la inteligencia emocional en los niños y adolescentes de la fundación.

Con relación al primer tema denominado “manejo y control emocional”, se destaca la contextualización teórica y práctica de la identificación, expresión, manejo y control de emociones y sentimientos negativos y positivos, en niños y adolescentes inmersos en la fundación, por lo cual se evidenció la comprensión por parte de los mismos. En cuanto al desarrollo de las diferentes actividades, se observó la expresión de situaciones pasadas por parte de los niños y adolescentes, donde la interacción con sus diferentes contextos, en este caso familiar y social, impidieron una adecuada expresión emocional, debido a las creencias y estereotipos sociales, en donde se establece la poca o nula expresión de sentimientos por parte de esta po-

blación, por otra parte, se observó emociones negativas presentes en un inicio en gran porcentaje de la población, como la ira, la impulsividad, el miedo y la depresión, emociones que imposibilitan un adecuado proceso de cambio encaminado a restablecer y desarrollar un adecuado proyecto de vida.

La habilidad en mención permite aprender a manejar las emociones y sentimientos, lograr armonía en la parte afectiva, entender el contexto con base en lo que se experimenta, en cómo se siente, la cual tiene estrecha relación con la inteligencia emocional. En cuanto a las 4 competencias: percibir, usar, entender y manejar nuestras propias emociones y las de los demás, de acuerdo a lo planteado por Papalia, Sterns, Duskin y Camp (como se citó en Aguilar et al., 2014), se encaminó a los niños y adolescentes a adoptar estas características de forma personal, en la interacción, manejo y expresión de emociones y sentimientos.

Por otra parte, el segundo tema o habilidad denominada “comunicación asertiva”, se dio a conocer los diferentes estilos de comunicación como son: la comunicación asertiva, pasiva y agresiva, y se fomentó el conocimiento de los efectos y consecuencias positivas y negativas de cada estilo. Asimismo, se expuso las formas verbal y no verbal de la comunicación, que integra la exteriorización y expresión emocional, conductual y verbal de las personas. Finalmente, se brindó herramientas encaminadas a aprender a decir no, causas y consecuencias de los pares negativos, formas de negociación y compromisos de cambio, solución de conflictos, enfocadas a reestructurar el concepto de comunicación presente en los niños y adolescentes de la fundación.

De igual forma, se explicó que la comunicación asertiva tiene que ver con el manejo de una buena expresión verbal y no verbal, apropiándose de los valores culturales (Corrales et al., 2017). En efecto, esto posibilita a los niños y adolescentes la forma adecuada de expresarse ante las diferentes situaciones o contextos, además de pensar, actuar y sentir de manera positiva y adecuada, en relación a lo socialmente aceptable.

Por otra parte, como aspecto a tener en cuenta, se recomienda continuar desarrollando los diferentes componentes y características que promueven las habilidades para la vida, enfocados a desarrollar actitudes y aptitudes positivas, en aspectos internos y externos que susciten el bienestar y cuidado de los niños y adolescentes inmersos en la Fundación Sentido de Vida.

Finalmente, se pudo observar que los problemas que emergen en el desarrollo de las actividades, se dan por la diferencia de edad presente en los niños y adolescentes, ya que oscilan desde los 7 hasta los 17 años de edad, por lo cual, los niños de más corta edad no presentan la misma atención e integración de conceptos que poseen los adolescentes, o entre niños que poseen diferenciación escolar o desescolarización, además, se debe tener en cuenta que, en muchos casos los niños y adolescentes no se interesan por recibir una formación escolar, por tal razón se dio a conocer los diferentes temas de una manera más lúdica y práctica, dirigida para que los niños y adolescentes estén más enfocados a desarrollar las actividades satisfactoriamente.

## Conclusiones

El proceso presentado en este artículo da cuenta de la importancia y efectividad del entrenamiento en las habilidades psicosociales, en especial, en el manejo y control de emociones y la comunicación asertiva, las cuales se evidenciaron en el desarrollo de las actividades y los resultados del proyecto, que tuvieron a su vez influencia en las áreas de desarrollo: personal, escolar y familiar, de la vida de los niños y adolescentes.

Haciendo alusión a los resultados del plan operativo, se puede decir que el apoyo y entrenamiento en las habilidades para la vida son un mecanismo de acompañamiento y aprendizaje para los niños y adolescentes, el cual se convierte en un factor de protección y promotor de bienestar, ya que permite un mayor control emocional y una mejor interacción con los otros, respondiendo a las diferentes situaciones de manera positiva, a expresar las emociones adecuadamente, a establecer relaciones asertivamente, a dialogar con sus pares de forma respetuosa y atenta, a solucionar conflictos efectivamente, a pedir favores, a reconocer sus emociones y la mayoría de los participantes llevan lo aprendido a la práctica.

Entre los principales factores de riesgo en los que se encuentran inmersos los niños y adolescentes de la Fundación están: las etapas de preadolescencia y adolescencia en las que se encuentran actualmente, el contexto en el que conviven puede tomarse como un riesgo para los más pequeños, puesto que los niños muchas veces aprenden comportamientos por medio de la observación, imitando o reproduciendo lo que observan de los demás miembros del grupo; por otro lado, las familias disfuncionales, en las cuales también existen miembros que son consumidores, por lo cual pueden estar más propensos a tener recaídas.

Gracias a estos programas de intervención orientados a prevenir comportamientos disfuncionales, como vocabulario soez, la agresividad, el bajo control de emociones, inadecuados estilos de vida, la impulsividad, consumo de sustancias psicoactivas, problemas con sus relaciones, conductas de calle, entre otros, se puede decir que se obtuvieron resultados satisfactorios, lo cual lleva a confirmar que, el entrenamiento en estas habilidades es fundamental para aminorar los comportamientos agresivos e impulsivos en niños y adolescentes, ya que contribuyen a un mejor bienestar en los mismos.

## Recomendaciones

Elaborar talleres prácticos con el fin de reforzar temas como inteligencia emocional y las habilidades para la vida, los cuales no se abordaron dentro de este proceso.

Efectuar actividades encaminadas a fortalecer valores y cumplimiento de normas y reglas dentro de la Fundación.

Se logró identificar debilidades y potencialidades en esta población, por lo tanto, se recomienda continuar con este tipo de talleres, que se realice un seguimiento, para poder fortalecer en mayor medida sus competencias.

Por otro lado, es fundamental que se lleven a cabo dentro de la fundación planes operativos pertinentes, por un lado, para el grupo que comprende la etapa de niñez y, por otro lado, la etapa adolescente, que estos se programen y se implementen por separado, ya que las exigencias del ambiente no tienen la misma significación para un niño y un adolescente.

## Referencias

- Aguilar, M., Gil, O., Pinto, V., Quijada, C. y Zúñiga, C. (2014). Inteligencia emocional, estrés, autoeficacia, locus de control y rendimiento académico en universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 19(1), 21-35.
- Anónimo. (s.f.). Teorías del desarrollo humano. Recuperado de [https://portalacademico.cch.unam.mx/repositorio-de-sitios/experimentales/psicologia2/psch/MD1/MD1-L/teorias\\_desarrollo.pdf](https://portalacademico.cch.unam.mx/repositorio-de-sitios/experimentales/psicologia2/psch/MD1/MD1-L/teorias_desarrollo.pdf)
- Betina, A. y Contini, N. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos. *Fundamentos en Humanidades*, XII(23), 159-182.
- Choque-Larrauri, R. y Chirinos-Cáceres, J. (2009). Eficacia del Programa de Habilidades para la Vida en Adolescentes Escolares de Huancavelica, Perú. *Revista de Salud Pública*, 11(2), 169-181.
- Corrales, A., Quijano, N. y Góngora, E. (2017). Empatía, comunicación asertiva y seguimiento de normas. Un programa para desarrollar habilidades para la vida. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 22(1), 58-65.
- Montoya, I. (2009). Habilidades Para la Vida. *Revista de formación del profesorado*. Recuperado de [http://cefire.edu.gva.es/sfp/revistacompartim/arts4/02\\_com\\_habilidades\\_vida.pdf](http://cefire.edu.gva.es/sfp/revistacompartim/arts4/02_com_habilidades_vida.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (1993). Enseñanza en los colegios de las habilidades para vivir (Trad. L. Mantilla). Recuperado de [http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0148/Ense%C3%B1anza\\_en\\_los\\_colegios\\_de\\_las\\_habilidades\\_para\\_la\\_vida.pdf](http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0148/Ense%C3%B1anza_en_los_colegios_de_las_habilidades_para_la_vida.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). (s.f.). Habilidades Para la Vida. Recuperado de <https://habilidadesparalavida.net/habilidades.php>
- Pezutti, F. (2017). *Comunicación, roles y estructura familiar en el desarrollo de habilidades sociales en estudiantes de secundaria* (tesis doctoral). Escuela de Posgrados Universidad Cesar Vallejo, Perú. Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5331/Pezutti\\_LFDR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5331/Pezutti_LFDR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

# “La Inferencia, el Corazón de la Lectura Comprensiva”

## Una experiencia significativa que se desarrolla con estudiantes del grado quinto

**María Cristina Moncayo**  
**Lady Julia Hernández Eraso**  
Estudiantes Maestría en Pedagogía  
Universidad Mariana

**A**ctualmente, se habla de la necesidad de desarrollar competencias comunicativas en los estudiantes, el mismo Ministerio de Educación (s.f.) lo menciona claramente en el documento *Revolución educativa programas para el desarrollo de competencias*, donde puntualiza que las competencias son: “entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes que desarrollan las personas y que les permiten comprender, interactuar y transformar el mundo en el que viven” (s.p.).

En este orden de ideas, el docente debe desarrollar competencias comunicativas en los niños, siendo ésta condición esencial para lograr interactuar subjetiva, escolar y socialmente dentro de un contexto cada vez más exigente, es por eso que el trabajo de investigación titulado *El texto narrativo como estrategia pedagógica para mejorar la lectura inferencial en los estudiantes del grado quinto de la I.E.M. ciudad de Pasto* busca, en primer lugar, exponer a partir de los reportes del ICFES las falencias de los estudiantes del grado quinto en cuanto a la competencia comunicativa-lectora, que los ubicó en un nivel mínimo de aprendizaje, llegando a concluir con este análisis que, los estudiantes no identifican la información implícita de los diferentes textos en los componentes semántico, sintáctico y pragmático. Ante estos resultados, es tarea del área de castellano, apoyada con las otras áreas del conocimiento, formar un estudiante que lea comprensivamente diversos tipos de textos, superando por lo menos los dos primeros niveles de lectura en la educación básica primaria, con el fin de desarrollar habilidades para lograr un nivel crítico-argumentativo; por lo tanto, se espera que en el nivel literal, el estudiante después de leer un texto de razón de lo que dice el texto, y en el nivel inferencial logre saber ¿qué información se deduce a partir de lo que dice el texto?, ¿cuáles son las intenciones generales del texto?, identificar algunas marcas textuales, deducir a partir de la lectura, relacionar saberes previos con la nueva información obtenida del texto.

A medida que se avanza en la escolaridad, aumenta la necesidad de utilizar la lectura como fuente principal de aprendizaje, pero esta necesidad no solo debe estar enfocada en el ámbito

escolar, sino que trasciende sus límites y se hace imprescindible para el desarrollo individual y social. Es labor del docente suministrar estrategias adecuadas para lograr que los estudiantes fortalezcan la capacidad inferencial, con el fin de desarrollar su competencia lectora. Al respecto, Cassany, Luna y Sanz (1994) afirman que:

La lectura es un instrumento potentísimo de aprendizaje: leyendo libros, periódicos o papeles podemos aprender cualquiera de las disciplinas del saber humano. Pero, además, la adquisición del código escrito implica el desarrollo de capacidades cognitivas superiores: la reflexión, el espíritu crítico la conciencia, etc. Quien aprende a leer eficientemente y lo hace con constancia desarrolla, en parte, su pensamiento. Por eso, en definitiva, la lectura se convierte en un aprendizaje transcendental para la escolarización y para el crecimiento intelectual de la persona. (p. 193).

Por esta razón, dentro del aula de clase se debe desarrollar la capacidad inferencial en cada niño, trabajar estrategias que ayuden a desarrollar formas adecuadas de comprensión, de esta manera, en el proyecto se ha incluido en el plan de desarrollo curricular desde el inicio del año escolar del grado quinto de básica primaria, ya que para fortalecer capacidades inferenciales es necesario acciones de estimulación a largo plazo, permanentes y acompañadas con actividades que sean del agrado de los niños.

Para la institución es imprescindible fortalecer en sus estudiantes esta capacidad, para mejorar el desempeño de los niños en las pruebas externas, logrando así cumplir con su misión: “educar en altos niveles de competencias académicas, sociales, culturales y formar para la convivencia”

En segundo lugar, con el fin de mejorar el nivel de lectura inferencial a través de la propuesta pedagógica basada en el texto narrativo la inferencia, el corazón de la lectura comprensiva, cuyo objetivo es fortalecer la capacidad inferencial, aprovechando las bondades que le ofrece el texto narrativo, en cuanto a variedad, imaginación, fantasía, asombro y, además, es del agrado de los niños, se busca con esta propuesta mejorar el

componente semántico, en sus aprendizajes, activación y movilización de saberes previos y recuperar la información implícita del texto, a través de talleres con mediación pedagógica, los cuales están diseñados para que el niño adquiera una serie de estrategias y habilidades, de tal manera que fortalezca la capacidad inferencial, que es indispensable para formar lectores competentes. Los talleres se diseñaron en tres secciones: a) con actividades de motivación, b) fortaleciendo la lectura inferencial, y c) con actividades creativas, cada una tuvo un propósito definido. Esto genera un impacto positivo en los estudiantes, puesto que se desarrollan estrategias que les permite activar sus conocimientos previos, hacer hipótesis, predicciones e inferencias a partir de los textos narrativos presentados.

La propuesta busca fortalecer la capacidad inferencial, si bien, se trabaja con talleres que orientan al estudiante a practicar estrategias en busca de este propósito “de ninguna manera el proceso es asimilable a seguir una secuencia de pasos rígidamente establecida”(Sóle, 1998, p. 135), por el contrario, se busca que el estudiante trabaje motivado, es decir, propiciar estrategias que le ayuden a inferir a partir de sus conocimientos previos, hacer predicciones, recuperar información explícita en un texto, el desafío es lograr que los estudiantes fortalezcan la capacidad inferencial a través de la lectura de diferentes clases de textos, es lograr que la lectura en la escuela no sea un objeto de evaluación sino un instrumento de aprendizaje, de progreso cognoscitivo y de crecimiento personal.

Para este proyecto se ha recurrido a ciertas fuentes teóricas de estudios realizados por: Isabel Solé, Daniel Cassany, Mireya Cisneros Estupiñan, Giovanni Parodi, entre otros.

Esta investigación es de paradigma cualitativo, ya que tuvo como finalidad la búsqueda de explicaciones ante los resultados en las pruebas Saber, los cuales ubicaron a los estudiantes en un nivel mínimo y permitió conocer, interpretar y comprender el porqué de dichos resultados. El enfoque es crítico social, el cual, no solo permitió la descripción y análisis de nuestro problema ¿De qué manera el texto narrativo contribuye al mejoramiento de la lectura inferencial?, también ofreció la posibilidad de contribuir significativamente a la formación de habilidades, con el fin de mejorar la lectura inferencial de los estudiantes donde se realizó la investigación.

En conclusión, la adquisición de la lectura comprensiva es una experiencia que marca la vida del niño; de ahí la importancia de que se pueda acceder a ella de una forma natural y tranquila. De esta manera, leer comprensivamente se convierte en una experiencia divertida y placentera, en la que el niño puede disfrutar de sus logros y aprender de sus equivocaciones.

La lectura y la escritura tienen una función social y cultural. Por eso, cada taller, con mediación pedagógica, inicia dando al niño el valor que tiene como ser único, y relacionándolo con su entorno inmediato, donde se involucra el aspecto más relevante e importante de su vida “el juego”. Asimismo,

se propone una serie de estrategias que pueden ajustarse a las necesidades e intereses, tanto particulares del niño como generales del grupo, y valora sus sentimientos y emociones.

Los aprendizajes que evalúa el ICFES en sus tres componentes son esenciales para volver a un estudiante competente, tanto en la competencia comunicativa-escritora como en la competencia comunicativa-lectora.

Así las cosas, se pudo evidenciar que los estudiantes del grado quinto necesitan fortalecer la competencia comunicativa-lectora, sobre todo en el componente semántico, para que puedan realizar una la lectura inferencial sobre cualquier tipo de texto.

Dentro del aula, el docente es el responsable de enseñar estrategias y actividades adecuadas, sin pretender que ya las saben, se debe generar estas estrategias, explicarlas y practicarlas hasta volverlas un hábito, para que el estudiante pueda leer un texto de forma inferencial.

Todo niño tiene innata la capacidad para hacer hipótesis, predecir, inferir, pero es el docente el encargado de desarrollarlas, aprovechando las otras capacidades del niño, como la curiosidad, teniendo en cuenta que es el juego el que permite que el niño aprenda naturalmente.

La variedad de textos narrativos, fabulas, mitos, leyendas, cuentos, entre otros, hace que el niño sienta gusto por leer y de esta forma lo induzca hacia el desarrollo de la competencia lectora, los textos narrativos sensibilizan al lector y hace que ellos hagan parte de la historia, lo cual los lleva a tomar decisiones junto con los personajes y a pensar en las posibles acciones para dar solución a los conflictos que se presentan en la historia.

Finalmente, cuando se lleva procesos adecuados de prácticas de comprensión de lectura dentro del aula de clase, se puede observar que el estudiante está desarrollando su capacidad de lectura inferencial, proceso que los conduce a la producción de textos. Cuando el estudiante logra realizar lectura inferencial, logrará también ser autónomo en su propio aprendizaje y, por ende, superar al docente.

## Referencias

- Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (1994). *Enseñar lengua* (Trad. S. Esquerdo). España: Graó.
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Revolución Educativa programas para el desarrollo de competencias [diapositivas]*. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-217596\\_archivo\\_pdf\\_desarrollocompetencias.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-217596_archivo_pdf_desarrollocompetencias.pdf)
- Solé, I. (1998). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó.

# Experiencia sobre: Propuesta curricular basada en la tutoría para la investigación científica en los alumnos de la Escuela de Contabilidad Universidad Cesar Vallejo – Chimbote, Perú

**Ángel Javier Mucha Paitan**  
Docente Universidad Cesar Vallejo, Perú

**José Luis Villarreal**  
Docente Universidad Mariana, Colombia



Participantes del VI Encuentro Nacional y I Internacional de profesores de Contaduría Pública.

**E**n el marco del VI Encuentro Nacional y I Internacional de profesores de Contaduría Pública, realizado durante los días 21 y 22 de marzo, en la Universidad Mariana, se presentaron más de 35 ponencias clasificadas en 5 mesas temáticas, a saber: Educación, Pedagogía y currículo en la formación contable; Contabilidad financiera, gestión y finanzas; Teoría Contable y responsabilidad social; Contabilidad pública y tributaria.

Una de las ponencias presentadas en este evento académico de carácter internacional fue la ponencia titulada: *Propuesta curricular basada en la tutoría para la investigación científica en los alumnos de la escuela de contabilidad de la Universidad Cesar Vallejo – Chimbote*, por parte del Dr. Ángel Javier Mucha Paitan, cuyo objetivo es: Diseñar y proponer un currículo basada en la tutoría para la investigación científica en los alumnos de la Escuela de Contabilidad de la Universidad Cesar Vallejo – Chimbote, 2018.

De igual forma, del estudio en mención, los principales resultados permitieron identificar y analizar los componentes que configuran la tutoría curricular para la investigación científica, además, se construyó la propuesta curricular basada en la Tutoría intra y extra Curricular para la Investigación Científica. Y, por último, se creó pautas de referencia para la planificación y orientación de la tutoría de investigación, como estructura y roles dentro del área de Tutoría Extracurricular.

En este contexto, se avanza en espacios para compartir experiencias sobre la investigación contable y favorecer la construcción de comunidad académica y poner en marcha el objetivo del convenio de cooperación académica de programas de Contaduría Pública, a saber: “consolidar un espacio de socialización, reflexión y análisis académico para repensar y potencializar prácticas y experiencias pedagógicas, considerando su impacto en la formación y en la educación contable”.

De manera particular, para los docentes de la Universidad Cesar Vallejo (UCV) filial Chimbote de Perú y la Universidad Mariana en Pasto, Colombia, se constituye en una oportunidad para desarrollar propuestas de investigación en la disciplina contable y continuar con procesos de movilidad docente y estudiantil, como se realizó en el año 2018, donde se contó con la participación de la Dra. Karina Solano, directora de la carrera de contabilidad de la UCV, quien compartió la conferencia *Estados Financieros y NIIF* y del profesor José Luis Villarreal de la Universidad Mariana, quien se desplazó al país inca para presentar la conferencia: *Responsabilidad Social y finanzas*.

Para finalizar, se puede afirmar la importancia de estos espacios de vida, que permiten compartir y aprender para avanzar no solo desde los aspectos académicos sino también en el fortalecimiento del capital relacional como base para construir proyectos de vida.



# Identidad Contable

presente en movilidad docente  
en Universidad Católica Luis  
Amigó en Medellín

**José Luis Villarreal**

Docente Programa de Contaduría Pública, Universidad Mariana

**Cesar Valencia**

Director Programa de Contaduría Pública, Universidad Católica Luis Amigó



Frente a una era de permanentes y acelerados cambios, se requiere establecer alianzas que promuevan mejores gestiones y resultados en la formación contable, de tal forma que, se compartan experiencias y se trabaje por materializar la calidad educativa, en este contexto se iniciaron procesos de intercambio académico entre la Universidad Católica Luis Amigó en Medellín Antioquia y la Universidad Mariana.

Un primer avance de este propósito académico fue la reunión celebrada entre el director del programa de Contaduría Pública de la Universidad Católica Luis Amigó, Mg. César Augusto Valencia Baquero y el docente investigador José Luis Villarreal, integrante del grupo de investigación Identidad Contable.

Como resultados de esta actividad se tiene:

1. Movilidad docente y estudiantil a las dos universidades para el segundo semestre de 2019, con el fin de compartir experiencias en la formación en competencias profesionales y fortalecer el perfil profesional del Contador Público del siglo XXI.
2. Presentar conferencias en temas de interés contable, en áreas de finanzas, contabilidad, aseguramiento y control interno, tributario, gestión empresarial y responsabilidad social junto con gobierno corporativo.

3. Diseñar, en un mediano plazo, proyectos acordes con las líneas de investigación de las dos universidades e intereses de visibilidad e impacto socioacadémico con docentes vinculados a los grupos de investigación Contas de la Universidad Católica Luis Amigó e Identidad Contable de la Universidad Mariana.
4. Impulsar actividades de internacionalización y participación en redes de conocimiento.

Además, y como primer producto académico el Mg. José Luis Villarreal, presentó la conferencia: *Importancia del gobierno corporativo en pymes*, dirigida a estudiantes y docentes de la Universidad Católica Luis Amigó; dado el impacto de esta temática en la dirección y control de empresas que buscan fortalecer la confianza y la presentación de información financiera confiable y oportuna para una mejor toma de decisiones y promoción del desarrollo sostenible.

Respecto al tema de gobierno corporativo, Villarreal y Córdoba (2017) manifiestan:

El gobierno corporativo es el sistema (conjunto de normas y órganos internos) mediante el cual se dirige y controla la gestión de una empresa (persona jurídica constituida como sociedades de capital o de economía solidaria). El gobierno corporativo es importante ya que mantiene el equilibrio entre intereses económicos y sociales, junto a los objetivos individuales y comunitarios. (p. 1.949).

Finalmente, de la experiencia de movilidad docente con la Universidad Católica Luis Amigó, se debe destacar la seriedad y compromiso de la comunidad universitaria para realizar alianzas estratégicas que permiten mejorar la educación y fortalecer la formación contable de cara a los retos de un mundo cambiante y complejo.

## Referencias

Villarreal, J., Córdoba, X. (2017). Funcionamiento articulado de módulos de la guía colombiana de gobierno corporativo en una pyme de la ciudad de Pasto. Memorias Universidad Externado de Colombia.

# Terminó exitosamente el VI Encuentro Nacional de Profesores de Contaduría Pública

**Carlos Arbey Castillo M.**  
Docente del Programa de Contaduría  
Universidad Mariana

Gracias a la colaboración de directivos, administrativos, de servicios y compañeros docentes fue posible la realización, durante los días 21 y 22 de marzo de 2019, del **VI Encuentro Nacional y Primero Internacional de Profesores de Contaduría Pública**. El evento se remonta al año 2009, cuando se realizó el primer encuentro en las instalaciones de la Universidad Javeriana, pasaron 10 años para que nuestra alma máter sea la anfitriona de este reconocido evento académico. Con mucha satisfacción se puede afirmar que fue todo un éxito, en cuanto a la calidad de organización, pues los profesores y estudiantes de las universidades visitantes e integrantes del Convenio de Cooperación Académica de programas de Contaduría así lo reafirman “¡Gracias paisanos Pastusos!” (Sánchez, 2019).

La realización en la Universidad Mariana nace de la iniciativa colectiva del cuerpo docente vinculado al programa de Contaduría Pública, liderado por su decano Carlos Augusto López, a partir de la presentación de una propuesta seria ante el Comité Directivo Nacional del Convenio de Cooperación, se logró la aceptación para la realización de la sexta versión en Pasto. Cabe destacar que, este encuentro a diferencia de versiones pasadas, convocó a profesores de universidades de países vecinos y a estudiantes para que presenten sus propuestas de investigación. Por lo anterior, fue necesario asistir a congresos realizados por universidades colombianas, de Ecuador y Perú, como estrategia de promoción. Se recibieron 51 trabajos de investigación enviados por docentes de universidades como Antioquia, Autónoma del Cauca, EAFIT, de Pamplona, del Valle, de Nariño, I.U CESMAG, Javeriana, Militar Nueva Granada, Nacional, UPTC-Sogamoso, Los Libertadores, Santo Tomas, San Martín, UNAB, Externado, Central, Libre, Mariana, Cesar Vallejo-Chimbote y Santo Toribio de Mogrovejo-Chiclayo. Los estudiantes también

acogieron la convocatoria y presentaron 22 propuestas de tipo póster.

El comité organizador acertó al decidir establecer 5 mesas de trabajo simultáneo, y en ellas agrupar las diferentes propuestas temáticas, a saber: Educación pedagogía y currículo, Auditoría y Control, Teoría Contable y Responsabilidad Social y Contabilidad Tributaria. Se destaca también la asistencia al evento por parte de docentes y estudiantes, en promedio 250 personas participaron en las conferencias, mesas de trabajo, lanzamiento de libros y evento cultural.

En cuanto a las conferencias, se puede precisar que se contó con la presencia de la doctora Patricia Gonzáles de la Universidad del Valle, quien abordó el tema “El rumbo académico de la carrera de contaduría” y del doctor Roberto Rosler de la Universidad de Buenos Aires-Argentina, quien abordó el tema “Principios neurocognitivos para el aprendizaje de nativos digitales”. Las dos conferencias fueron destacadas por los asistentes, dada la pertinencia de los temas en el actual devenir en la educación universitaria en el contexto globalizado y los desafíos que debe asumir la carrera de Contaduría Pública en Colombia. El acto cultural también llamó la atención, debido a la presentación de una muestra de artistas del Carnaval de Negros y Blancos y del grupo de danzas de la Universidad Mariana, gracias a sus magníficas presentaciones fue posible enorgullecerse del legado cultural de los habitantes de Nariño.

Es pertinente felicitar a los siguientes profesores y estudiantes que se destacaron por sus propuestas de investigación, a quienes la organización decidió otorgar tres premios a mejor ponencia y póster, de la siguiente manera:

Tabla 1. *Propuestas de investigación*

| Puesto  | Título de la Ponencia   | Docentes  | Universidad           |
|---------|---|---|-----------------------|
| Primero | Estudio del seguimiento a graduados de la especialización en gerencia tributaria de la Universidad Mariana. | María Alejandra Mora Muñoz                                    | Universidad Mariana   |
| Segundo | La experiencia de las prácticas de escritura académica en la carrera de contaduría Pública.                 | Fanny Blandón Ramírez,<br>Marcos Ancisar Valderrama<br>Prieto | Universidad Javeriana |

| Tercero | La lectura crítica como estrategia de investigación formativa en la contabilidad.  | Ruth Alejandra Patiño- Jacinto,<br>Gloria Milena Valero                         | Universidad Nacional<br>Universidad Santo<br>Tomás |
|---------|--|---|--|
|         | La investigación como eje transversal e integrador en el currículo del programa de Contaduría Pública.   | Lina María Muñoz Osorio,<br>Martha Cecilia Álvarez Osorio,<br>Mateo Toro Sañudo | Universidad de Antioquia                           |
| Puesto  | Título del Póster  | Estudiantes   | Universidad  |
| Primero | Estrategias de enseñanza de la profesión contable desde la perspectiva de los profesores y estudiantes.  | Jessica Liseth García León – Sergio Daniel Torres                               | Universidad Autónoma de Bucaramanga                |
| Segundo | Proyecto de actualización del impuesto de industria y comercio y su complementario de avisos y tableros para el municipio de Yacuanquer.             | Aura Liliana López Riascos - Cristian Camilo Zuluaga B.                         | I.U. CESMAG  |
| Tercero | Análisis de los efectos sociales del impuesto de industria y comercio en el desarrollo del proceso de recaudación por parte de la Alcaldía de Pasto. | Daniela Andrea Burbano C. – Gladys Marcela Ordoñez                              | I.U. CESMAG  |

Finalmente, se enfatiza sobre el provecho de los saberes y experiencias compartidas, dada la necesidad de reflexión permanente frente a las prácticas pedagógicas y la posibilidad de mejorarlas, lo cual implica cambios en la forma de concebir nuestra labor docente. Queda como tarea la edición del libro de memorias, teniendo en cuenta la posibilidad de difundir los valiosos aportes realizados por los profesores, fruto de la compilación de sus experiencias al interior de las aulas universitarias.



Figura 1. Profesores Fabián Viteri, José Luis Villarreal, Liliana Revelo, Carlos Castillo, de Universidad Mariana y Oswaldo Caicedo de C., de la Universidad Autónoma de Nariño.

### Referencias

Sánchez, W. (2019). Contrapartida. *De Computationis Jure Opiniones*, 4248(1). Recuperado de <http://incp.org.co/Site/publicaciones/info/contrapartida/4248.pdf>

# Emprendimiento social en Ceipa *Bussines School* en Antioquia

**Diana Cristina Bedoya Gómez**

Líder área académica Contaduría Pública y Administración Financiera Ceipa

**José Luis Villarreal**

Docente Investigador



Figura 1. Conferencia realizada por el profesor José Luis Villarreal.

**E**n el marco de la conmemoración del día del Contador Público Colombiano y en atención a las políticas de movilidad docente promovidas por la Asociación Colombiana de Facultades de Contaduría Pública –ASFACOP–, el docente José Luis Villarreal de la Universidad Mariana fue invitado a presentar la conferencia “Contaduría Pública y Emprendimiento Social”, en la Universidad Ceipa de la ciudad de Sabaneta en Antioquia.

La conferencia presentó apartes del libro titulado *Educación para el emprendimiento social, un reto para la universidad latinoamericana*, cuyos compiladores fueron Leonel Sebastián Ch., e Isabel Cristina Arroyo V., y más de 12 investigadores, de los cuales se encuentra como coautor el profesor Villarreal.

El objetivo de la charla fue analizar la importancia de la educación para el emprendimiento social, como un reto en la formación de los Contadores Públicos del siglo XXI, para que las organizaciones que logren ser creadas o donde trabajen, generen valor compartido, con esto mejorar las condiciones sociales, económicas y ambientales, con una visión profundamente humana y promoción del bienestar general. Lo anterior se estructuró bajo el siguiente esquema:

1. Emprendimiento Social.
2. Formación de Emprendedores Sociales.
3. Contador Público: Profesional de avanzada.

La conferencia se vinculó al perfil profesional del Contador Público de CEIPA, el cual tiene como propósito la formación de profesio-

sionales con la capacidad de producir información contable, financiera, social y ambiental para la resolución de necesidades organizacionales. Ceipa tiene como eje transversal el fortalecimiento del emprendimiento y la conciencia organizacional, dos elementos integradores de la conferencia que permiten potenciar el desarrollo de competencias de pensamiento creativo, innovador, propositivo y proactivo de un líder social.

De igual forma se busca formar contadores públicos con ética, compromiso con el interés público, proyección social y emprendimiento, para asumir los retos del siglo XXI y promover el desarrollo sostenible.

Así, la academia se convertirá en pieza clave para la modificación de paradigmas y la construcción de nuevas ideas de formación y aprendizaje fundamentadas en la interdisciplinariedad, con el fin de facilitar el direccionamiento de los objetivos y las estrategias empresariales hacia el Desarrollo Sostenible. Somos los encargados de sensibilizar y proyectar a los futuros profesionales para que actúen de manera eficaz y consiente ante este mundo dinámico y cambiante. (Almeida y Villarreal, 2018, p. 59).

## Referencias

Almeida, G. y Villarreal, J. (2018). Conferencia sobre desarrollo sostenible en Universidad de Santander. *Boletín CEI*, 5(1). Universidad Mariana.

# Experiencia en el aula

## sobre reflexiones de la responsabilidad social en Pymes

**José Luis Villarreal**

Docente del Programa de Contaduría Pública  
Universidad Mariana

**Mayerli Jurado**

**Elena López Z.**

**Daniela Romo R.**

**Erika Torres B.**

Estudiantes del Programa de Contaduría Pública  
Universidad Mariana



Figura 1. Estudiantes de décimo semestre de Contaduría Pública, Universidad Mariana.

En el espacio académico “Gobierno Corporativo” desarrollado con estudiantes del noveno semestre de Contaduría Pública de la Universidad Mariana, se trabajó la temática sobre Responsabilidad Social Empresarial, vinculada a los objetivos de desarrollo sostenible y compromiso desde la empresa con un mundo más justo y bienestar colectivo.

Para tal efecto, los estudiantes presentaron un trabajo escrito y exposición sobre el tema, para el desarrollo de competencias tanto de lectoescritura, trabajo en equipo y exposición ante el público. Sobre esta experiencia en el aula se presentan los siguientes argumentos estudiados:

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE), cada vez toma importancia a nivel mundial, debido, en buena medida, a la globalización económica que genera cambios y presenta retos, no solo de tipo financiero, sino también desde el compromiso de la empresa con el bienestar, lo social y cuidado de los recursos naturales, es decir, se plantea un nuevo escenario para avanzar, aunque con dificultades en el amanecer de un sistema capitalista con enfoque social y sostenible.

En este sentido, como afirma el Centro Colombiano de Responsabilidad Social – CREE- (2004):

La RSE es fundamental para el avance y desarrollo en las industrias colombianas. La mayoría de las empresas en Colombia están conformadas por pequeñas y medianas empresas (Pymes), que representan la mayor parte de su economía. Es relevante insertar un modelo de RSE en las pymes colombianas para aumentar su competitividad y su sostenibilidad, que haga posible mantener y mejorar su productividad y estabilidad. (p.15).

En el contexto internacional, en el proyecto impulsa RSE–PYME de la autora De Miguel (2011), se establecen siete áreas sobre las cuales se pueden llevar a cabo buenas prácticas de responsabilidad social, para beneficio propio y de los diferentes grupos de interés en las pymes, así:

- **Gobernabilidad:** Es la dirección de la empresa, basada en la transparencia, equidad corporativa, rendición de cuentas y aspectos económicos, sociales y ambientales.
- **Público Interno:** Es el capital humano de la empresa, el cual debe ser motivado con políticas y prácticas responsables, fomentando condiciones de trabajo favorables que generen productividad, competitividad y bienestar familiar.
- **Proveedores:** Es la construcción de relaciones transparentes y duraderas con quienes proporcionan productos y/o servicios; basada en la cooperación, transferencia de conocimiento y trato justo.

- **Mercadeo Responsable:** Es el desarrollo de una relación de confianza entre la empresa y sus clientes, basada en integridad, justicia, honestidad y respeto a la libre competencia.
- **Medio Ambiente:** Es el compromiso de la empresa para mantener equilibrio entre sus operaciones, el uso de los recursos naturales y el impacto al medio ambiente.
- **Comunidad:** Corresponsabilidad de la empresa hacia el desarrollo local, en materia económica, social y ambiental, que involucre a las comunidades cercanas o grupos vinculados a su actividad productiva.
- **Política Pública:** Es el alineamiento entre el interés empresarial y el interés público para propiciar el desarrollo económico, social y ambiental del país donde opera la empresa.

Tabla 1. Principales beneficios de las prácticas de RSE en las pymes

| A Nivel Interno   | A Nivel Externo   |
|---|---|
| Mejora de la fidelidad, compromiso y motivación de los trabajadores.      | Ayuda a fidelizar a los clientes actuales y a captar nuevos clientes.           |
| La captación y retención del talento.                                     | Mejora la relación con el entorno social.                                       |
| Mejora el clima laboral, lo que incrementa la productividad y la calidad. | Mejora la imagen y reputación de la empresa.                                    |
| Permite reducir costes de operación.                                      | Contribuye a un mejor posicionamiento y diferenciación de marca.                |
| Permite obtener desgravaciones fiscales.                                  | Incrementa la notoriedad.   |
| Mejora la comunicación interna y la cohesión de los equipos.              | Mejora las relaciones con los sindicatos y la administración.                   |
| Fomenta una cultura corporativa definida.                                 | Ventajas competitivas para atraer las mejores entidades y empresas proveedoras. |
| Reducción del absentismo.   | Mejora de las relaciones con las partes interesadas externas.                   |

Fuente: De Miguel Corrales, 2011.

Entonces, la RSE en las **pymes**, debe ir más allá de ser una imagen o estrategia publicitaria, requiere de un mayor conocimiento y compromiso por parte de la alta dirección de la empresa y del equipo de trabajo que la dirige, en donde el profesional contable como garante de la fe pública puede participar activamente, al promover informes financieros, tributarios y de control, acompañado de un enfoque integrador sobre los impactos sociales y ambientales de la empresa en el entorno, para propiciar pequeños cambios en el camino hacia la sostenibilidad, manejo responsable de recursos y la protección del interés público.

A estas iniciativas académicas también deben vincularse las organizaciones del sector real de la economía, como lo afirman Villarreal y Córdoba (2018), "No obstante, es claro que hoy las empresas tienen la obligación moral y ética de ser responsables con la sociedad y el cuidado del medio ambiente" (p. 1.957).

En este contexto universitario, se motivó a estudiantes y futuros profesionales de la contaduría a continuar profundizando sobre responsabilidad social para impulsar la transformación social y aportar al desarrollo a escala humana.

## Referencias

De Miguel, M. (2011). La responsabilidad social empresarial en la pequeña y mediana empresa. Guía de buenas prácticas. Proyecto Impulsa RSE-PYME. Recuperado de <http://www.foroempresarias.com/userfiles/archivos/Documentaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20RSE%20PYME%20DEFINITIVA.pdf>

Centro Colombiano de Responsabilidad Social (CCRE). (2004). Construyendo Confianza: ¿Que es Responsabilidad Social Empresarial? Recuperado de <http://www.ccre.org.co>

Villarreal, J. y Córdoba, X. (2018) Funcionamiento articulado de módulos de la guía colombiana de gobierno corporativo en una pyme de la ciudad de Pasto. En *Encuentro Internacional de Investigadores en Administración 2017*. Universidad Externado de Colombia

# Estudiantes del programa de Contaduría de la Universidad Mariana se unieron con personal médico y administrativo del Hospital Infantil en jornada de “Niños graduados 2019 de programas crónicos”

**Karen Mabel Hernández Rhenals**  
Docente del programa de Contaduría Pública  
Universidad Mariana

Con gran entusiasmo los estudiantes de tercer semestre del programa de Contaduría Pública de la Universidad Mariana, en compañía de profesionales de salud y administrativos del Hospital Infantil, se unieron el pasado jueves dos de mayo, para llevar a cabo la actividad de graduación 2019 de programas crónicos con niños y niñas pacientes que presentan diferentes enfermedades y pertenecen a programas como clínica de epilepsia, respira y Teddy cuida tu alimentación.



Figura 1. Actividad de graduación 2019.

La jornada fue organizada por el Hospital Infantil Los Ángeles y apoyada por los estudiantes de tercer semestre de Contaduría Pública, dentro del curso de Humanismo Cristiano y la estrategia pedagógica “Generación Compasiva”, quienes desarrollaron diferentes actividades de recreación, que permitieron la interacción con los niños que sufren algunas de estas enfermedades y sus familiares. El evento estuvo cargado de sonrisas, juegos, dinámicas, que permitieron el compartir y el acercamiento generoso a la situación de enfermedad que padece este grupo de niños de la región. Al finalizar la jornada, todos los asistentes agradecieron la intervención del grupo de jóvenes estudiantes y se realizó la entrega de obsequios para los niños participantes.

# Docente del Perú presentó Conferencia Internacional Ética del Contador Público

**Cecilia Alayo**

Docente Universidad Católica Santo  
Toribio de Mogrovejo, Perú

**José Luis Villarral**

Docente del Programa de contaduría  
Universidad Mariana

ponsabilidad profesional en relación a sus informes: estados financieros, dictámenes, declaraciones juradas, tanto en forma individual como asociada.

En un segundo momento, Alayo precisó sobre otro tema vinculado a “Las personas jurídicas en el Perú”, a través del cual hizo referencia a las diferencias existentes entre las modalidades empresariales, como Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, la Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada, la Sociedad Anónima Cerrada y la Sociedad Anónima Abierta, entre otras, según la Ley de Sociedades y la necesidad de los contadores de adoptar los cambios holísticos sobre las normas internacionales de contabilidad, para lo cual debe mantener sus habilidades y conocimientos profesionales en el más alto nivel, para asegurar que el cliente o empleador reciba un servicio profesional competente, basado en la práctica, técnicas y legislación vigente.

Además, la contadora profundizó en que los empresarios llegan a solicitar los servicios profesionales después de haber incurrido en la manipulación de su información financiera, de tener quiebras técnicas dada la insolvencia, falta de liquidez, consecuentemente una débil gestión empresarial –durante muchos meses inclusive años- lo cual significa un desafío para el profesional, el cual requiere de conocimientos actualizados dentro del marco jurídico, laboral, tributario, financiero, innovación, con el fin de ayudar a potenciar el protagonismo en su quehacer contable y aportando con soluciones eficaces para hacer sostenible el ejercicio de sus funciones.

De esta forma, se avanzó en actividades de movilidad docente con la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de Chiclayo en Perú y se conoció la importancia de la ética profesional del contador público en el contexto latinoamericano como garante de la confianza pública, junto con el desarrollo económico y social.



Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/tablet-calculadora-negocio-pluma-254581/>

Con el objetivo de generar un espacio de reflexión académica, para que los estudiantes del programa de Contaduría Pública de la Universidad Mariana revaloren de manera individual el ejercicio de su futura profesión, se llevó a cabo el miércoles 20 de marzo de 2019, la conferencia *La Ética del Contador Público frente a los estados financieros de las personas jurídicas en Perú*, dirigida por la Mg. Cecilia del Rosario Alayo Palomino, quien habló, en un primer momento, sobre la relación de la ética contable con otras disciplinas conducentes a un sólido ejercicio de su práctica profesional, para lo cual debe ser congruente la moral y la ética de cada individuo, rechazando cualquier acción que desacredite a la profesión.

En la exposición enfatizó que, el Contador Público Colegiado está obligado a adecuar sus actividades profesionales a las normas establecidas en el Código de Ética Profesional en el Perú, debiendo actuar con probidad y buena fe, manteniendo el honor, dignidad y capacidad profesional en todos sus actos, asumiendo su res-

# Experiencia del VI Encuentro Nacional y Primero Internacional de Profesores de Contaduría Pública

Gladys Chamorro

José Luis Villarreal

Docentes del programa de Contaduría  
Universidad Mariana

Con una impecable organización por parte de docentes y directivas de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad Mariana, anfitriones del evento; se llevó a cabo el VI Encuentro Nacional y I Internacional de profesores de contaduría pública, bajo el lema “Educación contable de calidad para la transformación social”, evento que se desarrolló durante los días 21 y 22 de marzo, como parte del convenio de cooperación académica de los programas de contaduría pública, que se celebra cada dos años y que en ésta oportunidad se realizó en las instalaciones de la Universidad Mariana.

El encuentro planteó como objetivo “consolidar un espacio de socialización, reflexión y análisis académico, en el cual los profesores de los programas de contaduría pública, repiensen y potencien sus prácticas y experiencias pedagógicas, considerando su impacto en la formación y en la educación contable”; para ello, se organizaron cinco mesas de trabajo, en las que docentes y estudiantes presentaron ponencias referentes a: educación, pedagogía y currículo en la formación contable; contabilidad financiera, contabilidad de gestión y finanzas; Auditoría y control, riesgo y aseguramiento; teoría contable y responsabilidad social y contabilidad pública y tributaria.

Las expectativas de asistencia de docentes investigadores y estudiantes pertenecientes a semilleros de investigación se superaron ampliamente, puesto que se contó con la participación de personal directivo, docente y estudiantes, de reconocidas universidades del país como: Nacional de Colombia, de Antioquia, Militar Nueva Granada, EAFIT de Medellín, Del Valle, entre otras instituciones de educación superior de Colombia. Las universidades internacionales participantes fueron Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y Universidad Cesar Vallejo de Perú.

Los docentes de estas reconocidas universidades no sólo fueron asistentes, sino también participantes bajo la modalidad de presentación de ponencias, y de pósteres por parte de los estudiantes semilleros de investigación, como importante compromiso e interés con la docencia e investigación, aspectos necesarios para la cualificación de la educación superior.

El evento contó, además, con la participación del Dr. José Roberto Rosler, de la Universidad de Buenos Aires, quien con su conferencia “Principios neurocognitivos para el aprendizaje de nativos digitales”, logró captar la atención y despertar el interés por parte de los asistentes, en las alternativas de aprendizaje-enseñanza que ofrecen las nuevas tecnologías – TIC, donde se invita a no prohibir el uso de los medios tecnológicos en el aula de clase, sino por el contrario, a que se potencialicen las

bondades de la tecnología en el proceso educativo y a desarrollar las habilidades de los estudiantes en función del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, la doctora Patricia González González, docente de la Universidad del Valle, mediante la conferencia “El rumbo académico de los programas de contaduría”, realizó un llamado para que se amplíen los esquemas de enseñanza, hacia un escenario real que considere las necesidades empresariales y sociales en los contextos nacional e internacional; también supone que las universidades no solamente deben considerar la capacitación académica del profesional que aspira a ser educador, sino que además, debe evaluar la coherencia de sus títulos con su quehacer docente, pues no basta el simple saber, es necesario “saber hacer lo que se enseña”, es decir, ese saber se aplique y aporte a lo que se enseña, por tanto, existen docentes que enseñan algo muy diferente a lo que dicen sus títulos. En tanto, el docente de hoy debe ser “un facilitador que domina su disciplina y que, a través de metodologías activas, ofrece las herramientas necesarias para que los estudiantes comprendan el mundo desde diversos lenguajes, aprendan a vivir con los demás y sean productivos” (Ministerio de Educación Nacional, 2005, p. 1).

Por otra parte, en las cinco mesas de trabajo se expuso más de treinta ponencias, presentadas por docentes y estudiantes de las universidades participantes; los asistentes a cada sesión demostraron gran interés en los temas presentados, lo cual se pudo evidenciar mediante las interesantes preguntas dirigidas a los ponentes, además, ciertos asistentes realizaron sus planteamientos y aportes que retroalimentaron la temática expuesta, con lo cual se enriqueció el aprendizaje desde una metodología colaborativa.

Finalmente, los anfitriones cerraron el evento con una linda muestra de la cultura nariñense, con la presentación del grupo de danzas de la Universidad Mariana, quienes mostraron varias piezas artísticas de las diferentes regiones del país y como invitado el colectivo coreográfico del carnaval Danzantes del Cerrillo, de la Universidad CESMAG, quienes pusieron en escena la coreografía “canto a la tierra”, presentada en el marco del Carnaval de Negros y Blancos, con el cual los asistentes se contagiaron de la cultura, fiesta y alegría del legado nariñense.

## Referencias

Ministerio de Educación Nacional. (2005). Ser maestro hoy. El sentido de educar y el oficio docente. *A/Tablero*, 34. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/properlyvalues-31232\\_tablero\\_pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/properlyvalues-31232_tablero_pdf)

# Universidad Mariana

participó en la semana mundial de la  
concientización sobre el consumo de sal a  
nivel comunitario

**Vilma Tamara Ortiz Nieves**  
**Karina Gallardo Solarte**  
**Fanny Patricia Benavides Acosta**  
Docentes Universidad Mariana

**Cruz Díaz Mónica Alejandra**  
**Delgado Bolaños Dayana Marcela**  
**Delgado Figueroa Yenny Patricia**  
**Florez Túlcan Emily Yurley**

Las estudiantes de V semestre de Enfermería, en acompañamiento a las docentes integrantes del grupo de Crónicas de la Universidad Mariana, se unieron a la invitación de la Secretaría de Salud Municipal (Observatorio de Crónicas), para hacer sensibilización en la parte comunitaria mediante sus **Prácticas Domiciliarias**, las cuales realizan los estudiantes en convenio con **Emssanar**, así como también en la comunidad educativa de la **Institución Educativa Municipal La Rosa**, habitantes del Conjunto Residencial Sumatambo primera etapa, la Iglesia Chambu II, donde el capellán de la iglesia les permitió, muy amablemente, dirigirse a los feligreses asistentes para sensibilizar sobre este aspecto tan importante para la salud de las personas, a saber: el consumo nocivo de sal en las comidas.

Mucho se ha hablado acerca de la sal y de los factores negativos que hay dentro del consumo excesivo de ella. Este elemento culinario es cloruro de sodio y grandes cantidades dentro del cuerpo representa un componente negativo para la salud, ocasionando enfermedades crónicas que afectan el bienestar de las personas.

La Organización Panamericana de la Salud ha estipulado una semana (del 11 al 15 de marzo) para crear conciencia hacia el consumo de sal en buenas porciones. Los especialistas han señalado que es necesario una cantidad de 5 gramos diarios de sodio como máximo. (Kienyke, 2019, párr. 1-2).

[Si bien es cierto], el sodio es un mineral esencial para la vida, por cuanto contribuye a controlar el equilibrio de los líquidos en el cuerpo. También ayuda a enviar impulsos nerviosos a través de sus nervios y afecta la función muscular permitiendo que los músculos respondan adecuadamente a los impulsos nerviosos. (Muñoz, 2018, s.p.).

¿Y dónde encontramos este mineral tan importante para la salud? La fuente de sodio es el cloruro de sodio o sal común.

¿Qué sucede si consumimos en exceso sal (cloruro de sodio)? Esto ocasionará que:

El cuerpo retenga el agua; aumenta el nivel de sodio en la sangre y para compensar ese aumento de sodio se retiene agua, lo que aumenta el volumen de sangre en los vasos sanguíneos y [por consiguiente] aumenta la presión arterial.

Debido a que hay más sangre fluyendo a través de los vasos sanguíneos la presión arterial aumenta.

Por lo tanto, cuanto más sal comes, más alta es la presión arterial.

La presión arterial alta puede dañar las paredes de los vasos sanguíneos y acelerar la acumulación de la placa de ateroma que puede bloquear el flujo sanguíneo.

La presión arterial alta también ejerce presión extra sobre el corazón forzándolo a trabajar más duro para bombear sangre a través del cuerpo.

De esta manera, la presión arterial alta es uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades del corazón (...) y puede conducir a un accidente cerebrovascular, enfermedades del corazón, e insuficiencia cardíaca, así como también ocasionar alteración en el funcionamiento de los riñones.

La investigación también muestra que la reducción de sodio reduce las enfermedades cardiovasculares y las tasas de mortalidad a largo plazo.

[Es importante destacar que,] el consumo excesivo de sodio en presencia de otros trastornos o factores de la dieta puede aumentar el riesgo de cáncer de estómago, cálculos renales y osteoporosis.

La ingesta elevada de sal durante mucho tiempo puede ocasionar que el revestimiento del estómago, haciéndolo más susceptible a



la infección por *Helicobacter pylori*, una bacteria que puede causar inflamación y conducir al desarrollo de cáncer de estómago [a largo plazo].

[Por otro lado,] el organismo para regular el exceso de sodio en el cuerpo nuestro organismo también aumenta la cantidad de calcio que se excreta en la orina y contribuye de esta manera al desarrollo de cálculos renales. (Muñoz, 2018, s.p.).

Asimismo, el organismo como mecanismo compensatorio puede liberar el calcio de sus huesos ante la pérdida de ese mineral en su orina, provocando la aparición de osteoporosis (Muñoz, 2018). En este sentido, es importante tener en cuenta qué tipo de alimentos tienen mayor cantidad de sal, para prevenir los efectos que en el organismo genera a largo plazo el consumo de cantidades altas de sodio.

Alrededor del 77 % del sodio que consumimos proviene de la sal que se agrega a alimentos envasados y precocidos y de comidas preparadas en restaurantes.

Otras fuentes de sodio son el glutamato monosódico que se utiliza como potenciador de sabor y el nitrito de sodio que se utiliza para preservar carnes (embutidos).

Algunos alimentos ricos en sodio son los siguientes:

- Jamón, salchichas y otros embutidos
- Salsa de soya, salsa tipo inglesa y otras similares
- Cubitos potenciadores de sabor (consomé de pollo y similares).
- Alimentos envasados en general.
- Alimentos precocidos congelados.

El resto del sodio en nuestras dietas se encuentra naturalmente en el alimento (cerca de 12 por ciento) o es agregado en forma de sal de mesa cuando se cocina el alimento. (Muñoz, 2018, s.p.).



## Referencias

Kienyke. (16 de marzo de 2019). Las ventajas de reducir el consumo de sal [página en Internet]. Recuperado de <https://www.kienyke.com.pa/tendencias/salud-y-bienestar/danos-que-cause-la-sal>

Muñoz, C. (23 de octubre de 2018). Efecto del exceso de sodio en nuestro cuerpo. *GeoSalud*. Recuperado de <https://www.geosalud.com/nutricion/efecto-exceso-sodio-cuerpo.html>

# Universidad Mariana

participó en la campaña mundial de la concientización sobre el consumo de sal en la Fundación Hospital San Pedro

**Vilma Tamara Ortiz Nieves**  
**Karina Gallardo Solarte**  
**Fanny Patricia Benavides Acosta**  
Docentes Universidad Mariana

**Rojas Suarez Carlos Andrés**  
**Luna Martínez Andrea Elizabeth**  
**Enríquez Ricaurte Marly Paola**  
**Delgado Diego Fernando**  
**Córdoba Collazos Ángela Lucía**  
**Cabrera Bonilla Paola Andrea Revelo**  
**Portilla Montenegro Ludy Lorena**

**E**l Programa de Enfermería, en respuesta a la invitación que hizo la Secretaría de Salud Municipal desde el observatorio de crónicas, participó activamente en la conmemoración de la semana mundial para el desestimulo del consumo de sal en nuestro municipio, participación que tuvo el acompañamiento de las docentes Vilma Tamara Ortiz Nieves, coordinadora docencia servicio en la Fundación Hospital San Pedro; Karina Gallardo Solarte y Fanny Patricia Acosta coordinadora docencia servicio en la Clínica Nuestra Señora del Rosario. Las docentes son integrantes del grupo de Crónicas de la Universidad Mariana y de la Red Latinoamericana de Cuidado al Paciente Crónico y la Familia (Red Cronifam); en la actividad se contó con la valiosa presencia de los estudiantes de octavo semestre, quienes se encuentran realizando su práctica preprofesional en la Fundación Hospital San Pedro (FHSP).

Los Enfermeros como profesionales de la salud tienen la labor de concientizar a la comunidad sobre prácticas de autocuidado, las cuales van en beneficio de mantener la salud. En este sentido, es de gran importancia, en la semana mundial del desestimulo de consumo de sal, recalcar a la comunidad sobre la necesidad de restringir el consumo de sal en nuestra dieta, mediante la promoción de cambios de hábitos hacia estilos de vida saludables, contribuyendo, de esta manera, al propósito de reducir la aparición temprana de enfermedades asociadas al consumo de sodio.

Estas enfermedades derivadas del consumo de sodio son consideradas como enfermedades crónicas prevenibles mediante la adopción de estilos de vida saludables, que se convierten en factores protectores para tener una buena salud, a pesar del paso del tiempo y del aumento de la esperanza de vida de las personas

En este sentido, cabe mencionar que:

En el año 2017 murieron 17,8 millones de personas afectadas por enfermedades cardiovasculares, lo que representa el 32 % de todas las muertes registradas en el mundo. La tensión arterial alta (hipertensión) es un factor de riesgo importante de las enfermedades cardiovasculares, en especial de los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares; enfermedades que tiene como uno de los factores causantes el consumo de sodio en exceso en las comidas. (Organización Mundial de la Salud [OMS], s.f., párr. 1).

Por lo tanto,

La reducción de la ingesta de sodio reduce significativamente la tensión arterial en los adultos. El sodio no solo se encuentra en la sal de mesa, sino también de forma natural en una gran variedad de alimentos, como la leche, la nata, los huevos, la carne y los mariscos. También se encuentra en cantidades mucho mayores en los alimentos procesados, como panes, galletas saladas, carnes procesadas como el tocino y aperitivos como los pretzels, las bolitas de queso y las palomitas de maíz, así como en condimentos como la salsa de soja, la salsa de pescado y los cubitos o pastillas de caldo de gallina o carne que son usadas para condimentar. (OMS, s.f., párr. 2).

Teniendo en cuenta la importancia de la actividad educativa dentro de las estrategias de promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, los estudiantes de octavo semestre impartieron educación en la Fundación Hospital San

Pedro a los pacientes y acompañantes que se encontraban presentes en la **sala de espera de consulta externa**, los días 13, 14 y 15 del mes de marzo, en horario de mañana y tarde, también a los asistentes en la **sala de espera de la Unidad Funcional Integral del Cáncer para el adulto mayor del país (UFCA)** de la Fundación Hospital San Pedro, así como también en la **Unidad Renal**, donde se les reforzó los conocimientos que tenían los pacientes que se encontraban en diálisis.

Esta actividad educativa también se realizó en la Clínica Nuestra Señora de Fátima, en las visitas que se hace de atención domiciliaria a pacientes de Emssanar, así como también en la **Institución Educativa Municipal La Rosa**, habitantes del Conjunto Residencial Sumatambo primera etapa, también la Iglesia Chambu II, donde el capellán de la iglesia permitió muy amablemente dirigirse a los feligreses asistentes para sensibilizar sobre este aspecto tan importante para la salud de las personas.

Cabe señalar que la actividad en las diferentes instituciones fue satisfactoria, en la medida que se observó bastante interés por las personas receptoras de la información, en tanto hicieron variadas preguntas, mostraron preocupación y deseo de cambiar hacia hábitos de salud que contribuyan en el mantenimiento de la misma para evitar enfermedades crónicas a futuro.



Figura 1. Consulta Externa Fundación Hospital San Pedro.



Figura 2. Unidad Funcional Integral del Cáncer para el Adulto Mayor del País (UFCA) de la Fundación Hospital San Pedro.



Figura 3. Unidad Renal Fundación Hospital San Pedro.

Dentro de los contenidos impartidos se destacaron algunas de las recomendaciones de la OMS (s.f.), como son:

Reducir la ingesta de sodio para reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares y cardiopatía coronaria en adultos. Tener en cuenta que el consumo de sodio en los adultos debe ser de menos de 2 g/día (5 g/día de sal).

Estas recomendaciones complementan las directrices de la OMS sobre el consumo de potasio y no deben interpretarse en el sentido de que las sustituyan o reemplacen. Las intervenciones de salud pública deberían tratar de reducir la ingesta de sodio y al mismo tiempo aumentar la ingesta de potasio a través de los alimentos.

#### Referencias

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Reducir la ingesta de sodio para reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares en adultos. Recuperado de [https://www.who.int/elena/titles/sodium\\_cvd\\_adults/es/](https://www.who.int/elena/titles/sodium_cvd_adults/es/)

# Semana Mundial de la Concientización sobre el Consumo de sal en la Clínica Nuestra Señora de Fátima

**Vilma Tamara Ortiz Nieves**  
**Karina Gallardo Solarte**  
**Fanny Patricia Benavides Acosta**  
Docentes Programa de Enfermería  
Universidad Mariana

**Wilfredo Pai Bolaños**  
**Noralia Fajardo Barahona**  
**Jinna Fernanda Maya Coral**  
**Margarita Nathaly Jojoa Solarte**  
**David Alejandro Solarte Rosero**  
**Ibeth Catherine Tobar Arciniegas**  
**Lizet Fernanda Ortiz Martínez**  
**Paola Alejandra Burbano Gustinez**



La Clínica Nuestra Señora de Fátima también se unió a la invitación de la Secretaría de Salud Municipal en la campaña para el desestimulo del consumo de sal, para tal fin, se realizaron capacitaciones y sensibilización en algunos sectores de la clínica, como sala de espera, consulta externa, estación 264 y en sala de urgencias. Lo anterior con la participación de los estudiantes de quinto semestre que se encuentran realizando prácticas formativas.

*Es importante tener en cuenta que cualquier actividad que se realice a la luz de un evento puede ser significativo para contribuir en la prevención de enfermedades y promoción de la salud de la comunidad todos podemos jugar un papel importante.*

En la actualidad existe un aumento de enfermedades crónicas que pudieron ser prevenidas mediante conductas saludables, en este sentido, es relevante destacar que, el consumo de sal en nuestra dieta cotidiana es un factor de riesgo del cual todos debemos alejarnos, comer con altas dosis de sodio genera enfermedades a nivel cardiovascular y renal. Por ello, se dio a conocer a las personas asistentes a la capacitación que en el hogar, así como también en:

“Restaurantes (...) a menudo agregan sal en exceso a sus comidas, porque piensan que eso es lo que el consumidor quiere”, dijo Branka Legetic, quien lidera los esfuerzos de la OPS/OMS en reducción del consumo de sal. “Sin embargo, con el tiempo las personas pueden cambiar su gusto por la sal. Si gradualmente consume menos sal, gradualmente querrá menos. Lo mismo aplica para el azúcar (...)”. (Organización Panamericana de la Salud, 2013, párr. 1-2).

No debemos esperar a estar enfermos para que se nos limite el consumo de sustancias nocivas para la salud, si bien es cierto, la sal es una parte esencial de la dieta que consumimos en la cotidianidad, algunos hacemos mal uso de ella, abusando en la cantidad, exponiéndonos al riesgo de adquirir enfermedades crónicas que silenciosamente van avanzando y se manifiestan cuando ya se ha instaurado una patología crónica no reversible, como es el caso del incremento en la presión arterial, la cual es una de las principales causas de riesgo para enfermedades cardiovasculares y cerebrales, que pueden también conllevar a insuficiencia renal y osteoporosis.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que los adultos consuman menos de 5 gramos de sal por

día. En las Américas, los promedios del consumo de sal van desde 12 gramos al día en Argentina, 11 gramos diarios en Brasil, a 8,5 a 9 gramos por día en Canadá, Chile y los Estados Unidos. (OPS, 2013, párr. 5).

Como podemos ver el consumo está por encima de lo recomendado por los especialistas para un mantenimiento de la salud.

La mayoría de la sal en exceso que consumen las personas no viene de los saleros sino de los alimentos procesados como el pan, comidas procesadas e instantáneas, carnes procesadas y condimentos. La comida de restaurantes también contribuye al exceso en el consumo de sal, (...). Elegir productos “bajos en sal” de alimentos procesados no siempre son la mejor solución, porque de por sí la comida procesada tiende a ser menos saludable que los alimentos frescos, explicó el experto en nutrición de la OPS/OMS, Enrique Jacoby. (OPS, 2013, párr. 6-7).

De ahí la importancia de remplazar la sal por otros aliños como el limón, que sí es saludable.

Varios países de las Américas ya están haciendo esfuerzos para reducir la ingesta de sal, entre ellos Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, México, Surinam y Uruguay. Entre estas iniciativas figuran desde campañas educativas y en medios de comunicación en colaboración con quienes hacen alimentos para mejorar las etiquetas con información nutritiva y para reformular los productos para que contengan menos sal. (OPS, 2013, párr. 10).

Según recientes evaluaciones, el consumo de sal, suele ser de más de 5/g al día, cantidad máxima recomendada por la OMS. Los afrodescendientes son especialmente susceptibles a los efectos adversos de la presión arterial debido al excesivo consumo de sal. La presión arterial alta contribuye en al menos el 40 % de todas las enfermedades del corazón y accidentes cerebrovasculares, que representan a su vez el 4 5% de las enfermedades no transmisibles. La hipertensión es un riesgo de salud importante en las Américas, en donde del 20 al 35% de la población adulta ha incrementado su presión arterial. (OPS, s.f., párr. 1).

Todos estos conocimientos fueron impartidos en la clínica, tanto a pacientes

como a los asistentes en sala de espera de la institución, dicha capacitación tuvo bastante aceptabilidad, los escuchas mostraron bastante interés, formularon preguntas al finalizar cada intervención, lo que permitió despejar las dudas al respecto, de esta manera, docentes y estudiantes contribuyeron de manera significativa a la semana del desestimulo de consumo de sal, como factor fundamental para llevar unos estilos de vida saludable mediante una dieta sana, que propenda por evitar enfermedades crónicas a futuro.

### Referencias

Organización Panamericana de la Salud. (2013). Semana Mundial de la concientización sobre la sal: “¡menos sal, por favor!”. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8364:2013-world-salt-awareness-week-less-salt-please&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8364:2013-world-salt-awareness-week-less-salt-please&Itemid=1926&lang=es)

----- (s.f.). Reducción de sal. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_topics&view=article&id=352&Itemid=40940&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=352&Itemid=40940&lang=es)

# Enfermería presente en VI Congreso Internacional Iberoamericano de Enfermería 2019

## “La enfermería como referente sanitario”

**Karina Gallardo Solarte**

Docente del Programa de Enfermería  
Universidad Mariana

La Fundación para la Cooperación, Investigación y Desarrollo de la Enfermería (FUCIDEN) organizó el VI Congreso Internacional Iberoamericano de Enfermería 2019 “La enfermería como referente sanitario”, realizado en la ciudad de Córdoba (España), los días 5, 6 y 7 del mes de junio de 2019. En esta oportunidad, Enfermería participó con una ponencia oral denominada *Impacto de intervención en la competencia del cuidador posintervención grupo control frente al experimental de pacientes con enfermedad crónica*. Esta comunicación fue aceptada por el Comité Científico del Congreso, el cual tuvo como objeto el intercambio del conocimiento científico entre las disciplinas de Enfermería de los 14 países de habla hispana participantes.

Este Congreso contó con acreditación reconocida por la Consejería de Sanidad de Madrid (España), asimismo, de este evento resultaron comunicaciones como: certificación de ponencia oral y capítulo de libro, el cual cuenta con ISBN de publicación y con número de Depósito Legal de la Comunidad de Madrid (España).

Respecto a la ponencia, se da relevancia al trabajo que se está realizando sobre la enfermedad crónica no transmisible, la cual constituye un problema creciente y prioritario de salud, con implicaciones sociales, institucionales y familiares. En este caso se resaltó los resultados que se obtuvieron en la investigación y, también, lo que el grupo de crónicas del programa de enfermería, integrado por la Mg. Vilma Tamara Ortiz Nievas, Fanny Patricia Benavides Acosta y Karina Gallardo Solarte, están haciendo con los cuidadores de pacientes con enfermedad crónica.



Figura 1. VI Congreso Internacional Iberoamericano de Enfermería 2019 “La enfermería como referente sanitario.”



Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/c%C3%B3rdoba-esp%C3%B1a-puente-romano-1525789/>

# Experiencia de Movilidad Docente del Programa de Enfermería en la Universidad de Cundinamarca

**Karina Gallardo Solarte**

Docente del Programa de Enfermería  
Universidad Mariana



Figura 1. Programa de Enfermería, movilidad docente.  
Fuente: Archivo fotográfico.

El programa de Enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud realiza movilidad docente, la cual fue realizada por la docente Karina Gallardo, integrante del grupo de Crónicas del mismo Programa. La movilidad académica se realizó como estrategia para fomentar la apropiación social de conocimiento, durante los días 17, 18, 19, 20 y 21 de junio de 2019, en la Seccional Girardot, Facultad Ciencias de la Salud, programa de Enfermería, cumpliendo comprometidamente con los propósitos de la Pasantía. La experiencia fue gratificante, ya que se tuvo la oportunidad de asistir a una práctica asistencial con docentes y estudiantes del Programa de Enfermería, del Núcleo Temático Cuidado de enfermería en etapa de adultez y senectud, y en la Profundización de Cuidado de enfermería a la persona adulta/ adulta mayor y en situación de cronicidad. Asimismo, se participó en la práctica domiciliaria y actividades de proyección social Programa Centro de Atención Social en Salud al Adulto-CASSA- UDEC.



Figura 2. Estudiantes y docentes del programa de Enfermería de la Universidad de Cundinamarca Sede Girardot – 2019.  
Fuente: Archivo fotográfico.

Por otra parte, en el I Encuentro de Cuidadores Familiares – Universidad de Cundinamarca, realizado el día 21 de junio de 2019, se participó con la ponencia *Experiencia de Trabajo con Cuidadores Familiares del Programa de Enfermería en la ciudad de Pasto*.



Figura 3. Evento Cuidadores. Programa de Enfermería, Universidad de Cundinamarca.  
Fuente: Archivo fotográfico.



Figura 4. Evento Cuidadores. Programa de Enfermería, Universidad de Cundinamarca.  
Fuente: Archivo fotográfico.

# Formar, parte del gran reto de las enfermedades crónicas

**Lorena Martínez Dorado**

Estudiante del Programa de Enfermería  
Universidad Mariana



**M**e complace dar a conocer mi experiencia como coinvestigadora, al participar del proyecto *Sanos de Corazón, porque educar también es cuidar*; proyecto educativo que hace parte de la investigación profesoral encabezada por la docente del programa de enfermería: Mg. Crisly Maricela Gómez Legarda, ejecutado en el periodo de agosto-noviembre de 2018, en el Hospital Universitario Departamental de Nariño.

En el transcurso de la práctica formativa, correspondiente al quinto semestre del año anterior, junto con mis compañeros, se desarrolló los objetivos propuestos del proyecto encaminado a la educación del paciente crónico, el cual fue avalado por el Comité de Bioética y Comité Técnico de Investigación, y por la misma institución hospitalaria. Así las cosas, es para mí grato formar parte de este equipo y comentar que, en la actualidad uno de los componentes del proyecto, denominado: *la adherencia al tratamiento: un verdadero compromiso con la enfermedad crónica*, se convierte en el trabajo de grado de mi grupo de investigación, en el cual se destaca una modalidad diferente y que en efecto obedece a la articulación del convenio docencia-servicio, establecido entre el hospital y la Universidad Mariana.

La ejecución del proyecto *Sanos de Corazón, porque educar también es cuidar*, basado en el referente teórico de Nola Pender, con su modelo de promoción de la salud (MPS), causó gran impacto institucional, ya que además de facilitar el acercamiento a la realidad tan compleja que viven los pacientes crónicos con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes mellitus, accidente cerebrovascular, enfermedad renal crónica y sus diferentes

comorbilidades, permitir el contacto y la empatía con el usuario enfermo, contribuyó sustancialmente a identificar las prácticas en cuanto a la adherencia al tratamiento farmacológico/terapéutico y estilos de vida llevados a cabo por cada uno de los usuarios, a través del cuestionario: Promoción y prevención riesgo cardiovascular paciente hospitalizado, elaborado por la misma institución hospitalaria. En seguida, se procedió a aplicar un Pre Test *online* al paciente o cuidador, una vez dado el consentimiento informado. Con el test se pretendió evaluar los saberes previos antes de realizar la intervención educativa, la cual estuvo conformada por información referente a la enfermedad crónica, los factores de riesgo y el afrontamiento del usuario; haciendo mayor énfasis en definición, sintomatología y cuidados, en los que se incluía la práctica de estilos de vida saludable, lo anterior contenido en los apartados del material didáctico que fue utilizado en las distintas sesiones de proyecto en ese entonces. Para finalizar la intervención, se realizó un Pos Test *online*, con el objeto de evaluar la comprensión y efectividad de la educación brindada por parte de los estudiantes asignados en cada una de las rotaciones durante dicho periodo. Además, cabe resaltar la orientación y compromiso de la enfermera Margoth Estrada y el auxiliar de enfermería José Medina, desde la oficina de promoción y prevención del hospital, lo que facilitó la rápida identificación de los usuarios en los diferentes servicios, como: Urgencias, Medicina Interna y Unidad Complementaria B.

En el cumplimiento de las actividades inherentes a la formación académica y el consecuente desarrollo del proyecto, fue gratificante contemplar la sonrisa y el agradecimiento reflejado en el rostro de los pacientes o familiares cuando se llevó a cabo determinada intervención; puesto que el usuario y/o cuidador, además de retroalimentar sus pocos o escasos conocimientos, también expresaron las dudas o temores respecto a la cronicidad de su padecimiento, que desde luego, como grupo de coinvestigadores estábamos prestos a resolver. Si bien es cierto, en la actualidad, las enfermedades crónicas representan un gran reto para las instituciones sanitarias y, por ende, para el profesional de la salud, debido a que su elevada prevalencia acrecienta las tasas de morbilidad y los costos a nivel hospitalario e intrafamiliar, por lo tanto, el manejo de la enfermedad crónica no solo se basa en la detección temprana de este tipo de enfermedades y de sus factores predisponentes, sino que también se enfoca en la formulación y aplicación de estrategias de intervención, promoción y mantenimiento de la salud, que reduzcan su aparición o bien las complicaciones asociadas a las fallas multisistémicas de una patología mal controlada.

No obstante, es importante mencionar que el abordaje del paciente crónico, además de proveer en el campo investigativo con el enriquecimiento de nuevos conocimientos, también contribuye a favorecer la planeación e implementación de programas acordes a las necesidades del usuario desde las instituciones sanitarias, de modo que se permita la disposición de redes de apoyo al enfermo y su participación activa y/o responsable en todo el proceso que su misma enfermedad implica. Por último, reitero a todas las personas que conformamos la comunidad estudiantil, aprovechar la oportunidad de vincularse a las investigaciones profesoriales en las diferentes áreas de estudio, debido al gran aporte y experiencia para nuestra formación personal y profesional.

# Rol del terapeuta ocupacional en la práctica laboral de la Universidad Mariana

**Julieth Roxana Calderón Cifuentes**

Docente Asesora práctica formativa Sector laboral  
Universidad Mariana

**Estefanía Alexandra Erazo Romo**

**Francy Alejandra Yesquen Hernandez**

**Jorge Luis Guerrero Eraso**

Estudiantes Práctica formativa en Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

En Colombia se creó la Ley 949 de 2005, “por la cual se dictan normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional, y se establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente” (Congreso de Colombia, 2015), de acuerdo con el artículo 3, en el sector del trabajo el terapeuta ocupacional:

IncurSIONa en forma planeada y coordinada, identificando características, exigencias y requerimientos en el ejercicio de sus funciones, relacionadas con las habilidades y destrezas de las personas, buscando su desempeño productivo y competente mediante acciones tales como promoción ocupacional, prevención de riesgos ocupacionales, formación profesional, así como la rehabilitación profesional. Igualmente, participa en el análisis de puestos de trabajo y en los procesos de calificación de invalidez y atención de la discapacidad dentro de un programa de salud ocupacional que se oriente a la equivalencia de oportunidades. (Congreso de Colombia, 2005, s.p.).

En la práctica formativa, desde el programa de Terapia Ocupacional, en el sector laboral, con articulación a la Oficina de Seguridad y Salud en el trabajo de la Universidad Mariana, se desarrolla una serie de estrategias que buscan promover la salud y el bienestar de los trabajadores por medio de diversas actividades, con el fin mejorar su eficiencia, productividad y así mismo su calidad de vida, entre ellas:

- Análisis e inspecciones de puesto de trabajo, esto se hace con el fin de evaluar los factores de riesgo a los que se pueden ver expuestos los trabajadores durante su jornada laboral, o la ejecución de sus funciones, con el fin de prevenir enfermedades o accidentes derivados del trabajo o como consecuencia del mismo, teniendo en cuenta las herramientas que posee el trabajador, su utilización, cuáles son las actividades que realiza a diario, el tiempo de exposición, antecedentes clínicos y ocupacionales, entre otros aspectos básicos para el análisis, posteriormente, una vez identificados los riesgos, se procede a realizar las recomendaciones acerca de las modificaciones necesarias en el puesto de trabajo, para mejorar el desempeño ocupacional durante sus jornadas laborales.



*Figura 1.* Ley 949 de 2005. Normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional, y se establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario.



Figura 2. Análisis de puesto de trabajo.

- Elaboración de matriz de peligro, esta se hace con el fin de determinar cuáles son los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores en su entorno laboral y que puedan generar un daño en su salud y seguridad, para esto se tiene en cuenta los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, los riesgos a los que el trabajador puede estar expuesto, entre ellos, el riesgo físico, químico, biomecánico, biológico, psicosocial, mecánico, eléctrico, locativo, entre otros, teniendo en cuenta que cada uno de estos, tiene una serie de factores inmersos, y que es necesaria la colaboración del trabajador para su identificación. Otro aspecto importante a tener en cuenta es si existe algún control, si la actividad que desempeña el trabajador es rutinaria, cuáles serían los efectos posibles, y valorar si el riesgo es aceptable o si por el contrario requiere de varias medidas de intervención, ya sea por eliminación, sustitución, control de ingeniería o administrativo.



Figura 3. Matriz de peligro.

- Casos clínicos y Planes caseros, para esta actividad se realiza un proceso de evaluación a un determinado trabajador, por medio de entrevistas, aplicación de métodos de evaluación y la observación, con el fin de determinar si el trabajador presenta dificultades o limitaciones que le impidan desempeñarse de una manera óptima durante su jornada laboral. Una vez identificadas, teniendo en cuenta las principales necesidades, se elabora el diseño de un plan casero que contiene diversas actividades o estrategias, que buscan no solo el mejoramiento o la promoción de la salud en el trabajador, sino también que el trabajador adquiera una conciencia de autocuidado y logre el mejoramiento ocupacional y laboral.



Figura 4. Plan casero con sus respectivos materiales para trabajador de Alvernia.

- Apoyo en el programa de pausas activas, este es un programa diseñado para que los trabajadores mejoren su estado físico, mental y emocional, por medio de la participación en actividades cortas, diseñadas para ser ejecutadas durante las jornadas laborales. Las pausas activas que se realizan en la universidad constan de diversas actividades, entre ellas calistenia, mentales, fortalecimiento muscular y recreativas, cada actividad se realiza siguiendo un objetivo concreto, y su finalidad es que el trabajador rompa la rutina de trabajo o exposición a una misma actividad, reactive la energía, mejore el estado de ánimo o de alerta, mejore la relación con los compañeros de trabajo, prevenga lesiones físicas (osteomusculares) y mentales (estrés o nervios), relaje los miembros corporales más exigidos en el trabajo y reactive los menos utilizados, genere una conciencia de salud física y mental.



Figura 5. Realización de pausa activa de calistenia.

- Sensibilizaciones, estas son charlas dirigidas a la comunidad de trabajadores de la universidad, su objetivo es informar y concientizar al trabajador sobre problemáticas actuales, como los temas relacionados con la conciencia ambiental, protección contra el crimen, entre otros.



Figura 6. Sensibilización en el bloque Madre Caridad.

- Elaboración de cartelera informativa, éstas se hacen semanalmente, por medio de *plotters* que brindan información concreta acerca de un determinado tema, que busca incentivar, por ejemplo, el establecimiento de hábitos sanos, conocer la importancia de las pausas activas, qué hacer ante un sismo, la importancia de los elementos de protección personal,

entre otros temas. Estos se hacen con el fin de que el lector se concientice acerca de factores que promueven su salud y seguridad.



Figura 7. Cartelera informativa sobre cómo actuar ante un sismo.

- Acompañamiento a la brigada de emergencia, en esta actividad se busca prevenir, controlar y reaccionar ante situaciones peligrosas que puedan suceder, con el objetivo de reducir el daño, o pérdidas durante una situación de emergencia, teniendo en cuenta que el brigadista debe presentar ciertas características como: buena voluntad, espíritu de colaboración, alto sentido de pertenencia, responsabilidad, liderazgo, trabajo en equipo. De igual forma, tener conocimientos básicos sobre primeros auxilios, control de incendios y evacuación, ya que estos son de suma importancia a la hora de enfrentar algún evento o situación de riesgo.

### Referencias

Congreso de Colombia. (2005). Ley 949. Por la cual se dictan normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional en Colombia, y se establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente. Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/pdf/ley949.pdf>

# Inclusión laboral de personas con discapacidad cognitiva

**Leydy Andrea Mafla Zambrano**

**Daniela Fernanda Naspirán Martínez**

**Nathalia Katherine Palles Moran**

Estudiantes del programa de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Ana Cristina Tumul Enríquez**

Asesora – Docente del programa de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Las personas con discapacidad cognitiva presentan restricción o limitación en la participación en diferentes contextos: social, cultural, psicosocial, educativo y laboral. Al referirse a este último, las personas con discapacidad carecen de oportunidades laborales, lo cual afecta de manera directa el crecimiento personal y bienestar, por la existencia de barreras físicas, actitudinales, sociales, personales y económicas que restringen su incursión en el mundo laboral, lo que impide generar ingresos y ser autosuficiente para satisfacer sus necesidades. Actualmente, según el informe de la Organización Internacional de Trabajo se pretende ofrecer igualdad de oportunidades en el empleo para las personas con discapacidad (Zondek, 2015).

Para toda persona, el trabajo constituye una actividad necesaria y muy significativa, aporta a la autonomía, a una total independencia y favorece significativamente la calidad de vida. Según el Informe Mundial de Discapacidad (2013) cuando las personas con discapacidad logran acceder al empleo, generalmente devengan menores ingresos en comparación con la población sin discapacidad que realiza el mismo trabajo, y frecuentemente desarrollan actividades como trabajadores informales. Frente a esta situación es importante destacar que Colombia se encuentra en el proceso de inclusión laboral, estableciendo normas que garantizan el derecho y la participación en el trabajo, con igualdad y equidad para favorecer condiciones de vida justas y dignas. La inclusión laboral de las personas con discapacidad permite la participación en el empleo y busca eliminar barreras en la selección, contratación, percepción negativa de la sociedad y en particular de los empleadores para esta población. La inclusión laboral es un factor muy importante para la realización de estos individuos, ya que el



Figura 1. Guía de buenas prácticas de inclusión laboral de personas con discapacidad cognitiva (2019).

trabajo constituye uno de los principales elementos de inclusión social de las personas, provee seguridad personal y familiar, permitiendo la visualización del futuro y la realización de proyectos. En este sentido, al no disponer de un empleo, las personas además de perder su fuente de ingresos, ven amenazadas la realización de proyectos que garanticen su plena autonomía.

Por lo tanto, es necesario conocer cuáles son los factores más influyentes en cuanto al proceso de inclusión laboral, los cuales son expuestos en el trabajo de investigación: *Factores ambientales que inciden en el proceso de inclusión laboral de personas con discapacidad cognitiva que se encuentran en edad económicamente activa en la ciudad de San Juan de Pasto*. Este proceso se llevó a cabo con una población de 38 personas con discapacidad cognitiva, quienes están vinculadas con la organización *Best Buddies* y *CORDINAR*, a quienes se les aplicó dos instrumentos de evaluación: perfil sociodemográfico y *Measure of the Quality of the Environment* (MQE).

A partir de esto, los resultados evidencian que del total de la población, el 68 % pertenece al género masculino y 31 % al género femenino, asimismo, se resalta que el 78 % del total de esta población cuenta con dependencia económica, lo cual visibiliza restricción en la participación laboral, de igual manera, los factores ambientales más relevantes que dificultan el acceso al trabajo son en el mercado laboral, ya que los obstáculos que se presentan, en mayor medida, son la disponibilidad del empleo y criterios de contratación, representado por el 55,26 %, de igual manera, en el ítem de ingresos económicos, el ingreso personal para las personas con discapacidad cognitiva es un gran obstáculo, representado por un 47,37 %, en la afiliación al seguro de discapacidad existe una barrera muy

notable, evidenciada con un 44,74 % y finalmente, en los servicios financieros con un 44,74 %, lo que revela que esta población no logra desarrollar su autonomía, impidiendo llevar una vida igual y satisfactoria a toda la población, lo cual genera una situación económica carente. Por el contrario, en el círculo social, la familia es un facilitador principal para esta población, con un 63,16 %, al igual que el apoyo de amigos con un 34,21 %; por otra parte, en relación al apoyo de colegas en un contexto laboral es un gran obstáculo con el 36,84 %.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone una guía de buenas prácticas dirigidas a las empresas, con el fin de brindar oportunidades tanto para el trabajador con discapacidad como para el equipo humano, generar entornos laborales inclusivos y accesibles, los cuales favorecen un ámbito para el aprendizaje mutuo, este documento contiene una serie de estrategias y actividades que favorecen el proceso de inclusión laboral, permiten sensibilizar a los empleadores y a los empleados, lo anterior aporta a este proceso, para eliminar las barreras sociolaborales que impiden el desempeño de las personas con discapacidad cognitiva en una ocupación significativa.

Es así que, la participación y desempeño ocupacional está condicionado por la influencia de los factores ambientales que constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que las personas viven y conducen sus vidas, dichos factores se establecen, ya sea como facilitadores o barreras para la participación, puesto que favorecen o dificultan el desempeño ocupacional. En consecuencia, la Terapia Ocupacional aborda el contexto, comprendiendo el desempeño a través de la interacción entre características de la persona, una tarea determinada y un contexto específico en relación a un proceso, inmer-

so dentro de un conjunto de políticas y principios que se han establecido con el fin de favorecer el proceso de inclusión laboral.

## Referencias

- Balanta, L., García, A. y Flórez, L. (2017). *Diagnóstico de los factores ambientales CIF que influyen en los procesos de selección de personal en el marco de la inclusión laboral de personas con discapacidad en una universidad pública [recurso electrónico]* (tesis doctoral). Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/10426/CB-0539370.pdf?sequence=1>
- Cárdenas-Jiménez, A., Moreno-Angarita, M. y Álvarez-Montaña, D. (2013). Estado de los procesos de valoración ocupacional de las personas con discapacidad en Colombia: Un análisis exploratorio. *Revista de Salud Pública*, 15, 664-675.
- Zondek, A. (2015). Manual para una inclusión laboral efectiva de personas con discapacidad. Santiago de Chile. Recuperado de [http://www.sence.cl/601/articles-8075\\_archivo\\_01.pdf](http://www.sence.cl/601/articles-8075_archivo_01.pdf)

# Escuela de mano

## Práctica formativa sector trabajo, Terapia Ocupacional

**Nathalia Alejandra Delgado Barrera**  
**Leidy Daniela Jurado Narvaez**  
**Jeisson Armando Lopez Matabanchoy**  
**Dayana Alexandra Tobar Tobar**  
**Jessica Fernanda Tupaz Ceballos**  
**Laura Manuela Valencia Pejendino**  
 Estudiantes del Programa de Terapia Ocupacional  
 Universidad Mariana

**Ana Cristina Tumul Enriquez**  
 Asesora de práctica formativa sector trabajo  
 Hospital Universitario Departamental de Nariño

**E**l grupo de practicantes de Terapia Ocupacional durante el segundo rote de la práctica formativa sector trabajo en el Hospital Universitario Departamental de Nariño desarrolló un proyecto denominado “Escuela de Mano”, con el fin de promover actividades de autocuidado, previniendo lesiones osteomusculares a nivel de mano, favoreciendo la salud y el bienestar de los trabajadores a través de diferentes actividades terapéuticas, como capacitaciones, talleres y campañas.

La Ley 949 de 2005 es la encargada de dictar las normas para el ejercicio de la profesión de Terapia Ocupacional en Colombia, y establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente. En el artículo 3 define los ámbitos de aplicación de la profesión y terapia ocupacional, los cuales son: seguridad social, salud, educación, justicia, investigación, funciones administrativas y, por último, el ámbito del sector trabajo, el cual es definido como:

La incursión en forma planeada y coordinada, identificando características, exigencias y requerimientos en el ejercicio de sus funciones, relacionadas con las habilidades y destrezas de las personas, buscando su desempeño productivo y competente

mediante acciones tales como promoción ocupacional, prevención de riesgos ocupacionales, formación profesional, así como la rehabilitación profesional. (Congreso de Colombia, 2005, s.p.).

El proyecto se desarrolló durante 6 semanas, entre los meses de abril y mayo del 2019. Inicialmente, se sensibilizó a cerca de la importancia de prevenir desórdenes musculoesqueléticos a nivel de mano, posteriormente, se capacitó a los trabajadores acerca de las consecuencias de los movimientos repetitivos, patologías osteomusculares y accidentes de trabajo, y se brindó información sobre la importancia de la práctica del autocuidado, finalmente, se ejecutaron actividades terapéuticas con el objetivo de promover destrezas motoras y prevenir patologías osteomusculares con mayor prevalencia en el hospital, como el síndrome de túnel carpiano, tendinitis de Quervain, osteoartritis y tenosinovitis. Las actividades terapéuticas favorecieron el fortalecimiento y estiramiento muscular a nivel de mano.

En la primera semana se realizó una sensibilización en torno a la composición anatómica de la mano, donde se dieron a conocer las estructuras que están involucradas en los movimientos requeridos para

la ejecución de las actividades laborales, además, se explicó la ubicación de algunos síntomas de las patologías de mano. Otro de los temas fue la importancia de la vigilancia epidemiológica de las lesiones osteomusculares de mano, donde se incluyeron aspectos sobre el control de los riesgos por posturas inapropiadas y movimientos repetitivos en actividades laborales de los trabajadores, la prevención de las enfermedades generadas por movimientos repetitivos como síndrome de túnel carpiano, síndrome de Quervain, entre otras, y la importancia de detectar previamente los problemas en miembros superiores de los trabajadores, de igual forma, se dio a conocer la importancia de controlar periódicamente a los trabajadores que estén expuestos al riesgo biomecánico; también, sobre la importancia del cuidado de mano para prevenir movimientos repetitivos y postura de trabajo forzadas, evitando el desarrollo de las lesiones o desórdenes osteomusculares y promoviendo el autocuidado de mano en los trabajadores, y cómo las lesiones pueden afectar las actividades de la vida diaria (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000). Las lesiones osteomusculares afectan tanto el rendimiento en el trabajo como en las actividades de autocuidado, entre ellas: bañarse, tomar utensilios de cocina, comer, vestirse, debido a que las manos son la principal estructura para ejecutar dichas actividades. Por otra parte, una afectación física también puede llegar a desencadenar una afectación psicológica por el hecho de sentir sentimientos de inferioridad, o al necesitar ayuda de otros (Secretaría de Salud, Honduras, 2016).

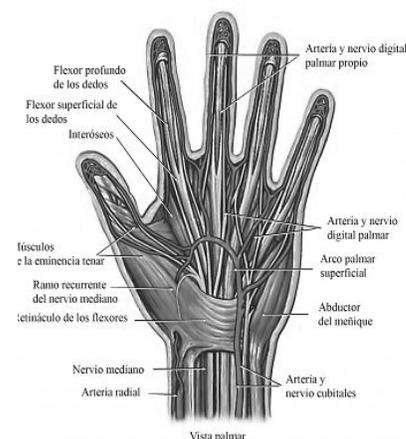


Figura 1. Estructura anatómica de la mano.  
 Fuente: Educaplay.



Figura 2. Actividad semana 1 Escuela de mano.

En la segunda semana se ejecutó una capacitación acerca de la sintomatología de patologías, como el síndrome de túnel carpiano, tendinitis, osteoartritis, tendinitis de Quervain, enfermedad de Dupuytren y tenosinovitis estenosante del tendón flexor (dedo en resorte), además, se dieron algunas recomendaciones para prevenir la aparición de los síntomas. Esta capacitación permitió a los trabajadores conocer los síntomas principales de las patologías, con el fin de identificar cualquier síntoma a tiempo y prevenir enfermedades osteomusculares.

En la tercera actividad se desarrolló actividades terapéuticas para prevenir el síndrome de túnel del carpo, las cuales permiten aumentar el rango de movimientos de los dedos, mejorar la flexibilidad de la articulación de la muñeca, fortalecer grupos musculares de la mano y aliviar el dolor que resulta del trabajo prolongado y de movimientos repetitivos del trabajador en la oficina. Uno de los principales materiales que se utilizó fue plastilina con la cual el trabajador realizó diferentes actividades que involucraron movimientos de presión completa y fuerza.

Durante la cuarta semana, se llevaron a cabo actividades terapéuticas para prevenir las patologías de osteoartritis y teno-

sivitis, que involucraban movimientos de extensión, flexión, abducción de dedos a través de materiales como toallas; por medio de estas actividades se busca fortalecer músculos interóseos palmares y dorsales.

Durante la actividad número cinco se realizaron actividades terapéuticas para prevenir la tendinitis, que involucraban movimientos de extensión, flexión de dedos y de muñeca, para lo cual se utilizó botellas y resortes.

En la última semana se realizó un taller de evaluación y retroalimentación, en el cual los trabajadores respondieron preguntas sobre las temáticas abordadas durante todo el proyecto y, por último, se retroalimentaron las actividades con el propósito de la prevención en las diferentes patologías.

Tras la ejecución del proyecto se logró evidenciar gran participación e interés por parte de los trabajadores del Hospital Universitario Departamental de Nariño, puesto que los temas se dieron a conocer de forma dinámica y con un lenguaje claro. Las recomendaciones fueron de gran importancia, para mejorar actividades que se realizan en los diferentes puestos de trabajo, además, se brindó información sobre el cuidado de la mano en las actividades de la vida diaria y se aclararon dudas, esto con el fin de disminuir la prevalencia de enfermedades osteomusculares a nivel de mano, de esta manera se contribuyó a mejorar el bienestar y la salud de los trabajadores del hospital.

### Referencias

Congreso de Colombia. (2005). Ley 949 de 2005. Por la cual se dictan normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional en Colombia, y se establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente. Recuperado de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0949\\_2005.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0949_2005.html)

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2010). Guía para la identificación de los pe-

ligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (GTC 45). Bogotá. Recuperado de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Ministerio de Salud y Consumo. (2000). Movimientos repetitivos de miembro superior. Recuperado de <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/movimientos.pdf>

Secretaria de Salud. (2016). Guía de estilo de vida saludable en el trabajo. Honduras. Recuperado de [https://www.paho.org/hon/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=382-estilos-vida-saludable-actividad-fisica&category\\_slug=desarrollo-humano-sostenible-y-estilos-de-vida-sal&Itemid=211](https://www.paho.org/hon/index.php?option=com_docman&view=download&alias=382-estilos-vida-saludable-actividad-fisica&category_slug=desarrollo-humano-sostenible-y-estilos-de-vida-sal&Itemid=211)

# Aventúrate a Crecer

## Programa de Proyección Social

**Yurani Paola Castro Lastra**  
**Eliana Camila Delgado Ramos**  
**Fredy Andrés Maca Chamorro**  
Docentes del Programa de Fisioterapia  
Universidad Mariana

Inculcar en los niños la práctica regular de ejercicio físico desde muy pequeños, no solo favorece su desarrollo físico y cognitivo, sino que aporta otros beneficios importantes a corto y largo plazo, como el crecimiento, desarrollo saludable de todos los sistemas corporales, se incluye, además, el mantenimiento del equilibrio calórico y, por lo tanto, un peso saludable. Por ello, en el ámbito intrahospitalario se debe mantener las cualidades físicas, puesto que el usuario cada día está expuesto a descondicionarse físicamente, debido a la inmovilidad prolongada, por lo tanto, hasta que la condición o patología sea resuelta, es importante trabajar en dichas cualidades físicas para mantenerlas, y que esto no impida el buen desarrollo infantil. Por otra parte, resulta importante conocer que sucede durante todo el proceso que experimenta el niño, ya que son rápidas las transformaciones que se presentan y las repercusiones que influyen en el desarrollo global del ser humano.

El desarrollo proviene de factores genéticos, considerados como los responsables del potencial biológico, así como de factores del medio ambiente, es decir, factores sociales, emocionales y culturales que interactúan entre sí de manera dinámica y modifican de forma significativa el potencial del crecimiento y desarrollo. (Maganto y Cruz, s.f., p. 3).

Por lo anterior, es importante capacitar a los niños, familiares, acompañante y/o responsable del Hospital Infantil Los Ángeles, en las unidades niños mayores, especiales, lactantes, hospitalización quirúrgica, que oscilan en edades de 3 meses a 18 años, todo esto encaminado a los beneficios que trae trabajar el sistema osteomuscular y neuromuscular para mantener una buena salud y calidad de vida.

De esta manera, se crean folletos de capacitación, donde se incluyeron cualidades físicas, como flexibilidad, presente en niños de 0 meses a 6 años; fuerza, que inicia de 6 a 17 años; resistencia, que se desarrolla partir de los 12 a 14 años y, por último, equilibrio y coordinación.

Para cumplir el segundo objetivo, capacitar a la población sobre la maduración de las cualidades físicas en los niños, se plantea una meta del 90 % de la población a capacitar. El proyecto se desarrolló en un periodo de tres meses (febrero, marzo, abril de 2019). En segunda instancia, se crea otro folleto donde se incluye el tema específico de los hitos del desarrollo neuromotor y se da a conocer actividades para la adecuada estimulación de lactantes, se realizan actividades prácticas y teóricas a los familiares, haciendo énfasis en la importancia de abordar y conocer la estimulación temprana, ya que va ligado al desarrollo motor normal; son un cúmulo de sencillos ejercicios y experiencias moto-sensoriales para los bebés, los cuales se deben realizar desde el nacimiento hasta los 5 años de vida, estos se realizan a través de técnicas táctiles, vestibulares y actividades recreativas, con el propósito

de fortalecer las funciones del sistema nervioso central y periférico, que faciliten el cumplimiento adecuado en cada mes y adquieran habilidades motrices y sensoriales, y con ello, lograr la maduración de los sistemas anteriormente mencionados.

Al finalizar este periodo, se registra un promedio de 96 % de la población a la que va dirigida el taller educativo, cumpliendo así con la meta propuesta, lo anterior, evidencia que las capacitaciones son viables en el ámbito hospitalario. Finalmente, se da resolución a las dudas e inquietudes de los padres de familia, abordando de manera integral el tema, se deja claro a los usuarios los niveles de estas cualidades en los niños, las cuales brindan efectos positivos y son de gran importancia en estas edades. Dentro de este contexto, es vital la supervisión para que el niño cumpla con los hitos motores de acuerdo a su proceso de desarrollo y en caso de encontrar alguna anomalía se debe consultar al médico para evitar cualquier complicación.

Para el sistema de salud es importante detectar tempranamente las diferentes alteraciones en los niños, con el fin de dar un posible diagnóstico a tiempo, lo cual reduce costos al sistema de salud y evita complicaciones en el futuro para los niños, mejorando su calidad de vida y su rol dentro de la sociedad. Estos son factores fundamentales en el ser humano, puesto que la presencia de una patología en un integrante de la familia requiere de mayores costos de vida, por cual, la promoción de la salud realiza un aporte positivo a los acudientes y como consecuencia a los usuarios del servicio de Lactantes del Hospital Infantil los Ángeles.

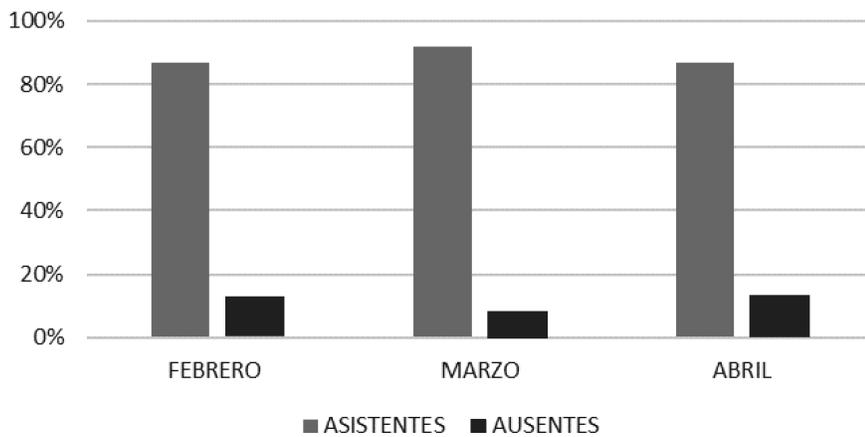


Figura 1. Población asistente por meses. Servicio de Lactantes.

Fuente: la presente investigación, 2019.

Durante las diferentes capacitaciones que se realizaron, se obtuvo que, en su mayoría, la población del Hospital Infantil los Ángeles participó de manera activa, asignando un porcentaje del 87 % de la población participe en los meses de febrero y abril, y un 92 % en el mes de marzo; esto evidencia que se alcanzó una mayor población para la capacitación del taller educativo en el mes de marzo.



Fuente: la presente investigación, 2019.

Se realiza un compendio de toda la población participante en el taller educativo, del cual se encuentra una media de participación de la población en la capacitación, correspondiente al 89 %. No se pudo completar el 100 % de toda la población, ya que existieron factores que impidieron que toda la población asistiera, por ejemplo, las personas que no se encontraban en las respectivas habitaciones.

Por otra parte, desde el área cardiopulmonar y en consecuencia con el desarrollo de actividades de proyección social, se desarrolló una estrategia para responder al problema de desconocimiento por parte de los padres de familia acerca de la técnica correcta en la aplicación de la terapia de aerosoles con inhaladores de dosis media (IDM) e inhalocámara, lo cual es parte del tratamiento de enfermedades respiratorias en el contexto de la hospitalización del niño y que puede continuarse aun después del egreso (Moscoso, Entrenas, Pérula y Aguado, 2018). El desconocer la manera adecuada de usar estos dispositivos puede producir una disminución de los efectos deseados de la terapia inhalada, provocando que el niño pase más días con signos y síntomas que

pueden incrementar la estancia hospitalaria y, además, disminuyen su capacidad para realizar actividades físicas acordes a su edad.

En referencia a lo anterior, se desarrolló en las unidades de Lactantes y niños mayores, desde el mes de febrero hasta el mes de abril, la capacitación dirigida a familiares sobre el correcto uso de IDM con inhalocámara; para realizar dicho procedimiento se construyó una herramienta didáctica (folleto), en la cual se consignó la información de la técnica de inhalación, paso a paso, con las indicaciones necesarias para reforzar la información brindada, posteriormente, y con la ayuda del personal de enfermería, se identificó a los niños que tenían prescrita terapia inhalada y se realizó la capacitación a cada uno de sus padres, se explicó cada uno de los pasos, haciendo uso de los dispositivos, la técnica correcta de inhalación y se verificó que los usuarios lo comprendieran, para ello, se realizó una retroalimentación constante, al final, se entregó el folleto para que tengan acceso a la información durante la hospitalización y después del egreso.

El objetivo fue capacitar a la totalidad de usuarios con medicación inhalada, para esto, se realizaron dos actividades por mes, durante los meses de febrero a abril, de lo cual se obtuvo los siguientes resultados: entre las 6 actividades correspondientes a los tres meses se logró capacitar a la totalidad de padres con niños que tenían inhaloterapia con IDM e inhalocámara (38 usuarios capacitados / 38 usuarios con terapia inhalada) correspondiente al 100 % de la población objetivo. Los usuarios refirieron que la información brindada en la capacitación incrementó y reforzó sus conocimientos, por lo tanto, se afirma que se consiguió el objetivo propuesto.

## Referencias

- Maganto, C. y Cruz, S. (s.f.). Desarrollo físico y psicomotor en la etapa infantil. Recuperado de [http://www.sc.edu.es/ptwmamac/Capi\\_libro/38c.pdf](http://www.sc.edu.es/ptwmamac/Capi_libro/38c.pdf)
- Moscoso, A., Entrenas, L, Pérula, L. y Aguado, C. (2018). Conocimientos sobre la correcta utilización de inhaladores por parte de los médicos residentes de atención primaria e impacto de una intervención formativa. *Educación Médica*, 19(S2), 142-146. DOI: 10.1016/j.edumed.2016.12.007

# Bienestar del usuario hospitalizado

## Una reflexión a partir de la experiencia en la práctica fisioterapéutica cardiopulmonar

**Mónica Liliana Chamorro Acosta**

Docente Programa de Fisioterapia

Universidad Mariana

**Sandra Luna Rosero**

**Sandra Martínez Canchala**

**Ana María Melo Rosero**

Estudiantes del Programa de Fisioterapia

Universidad Mariana

**E**l periodo de hospitalización (PH) es vivido de forma personal de acuerdo a las experiencias previas, a la capacidad de adaptación al cambio y a la gravedad de la enfermedad de cada individuo, el usuario hospitalizado (UH) se encuentra en un contexto que exalta la vulnerabilidad física, psicológica y mental. Por ello, para promover el bienestar durante la hospitalización es indispensable conocer cuáles son los factores que pueden contribuir para brindar una estancia amena durante el PH. Todo el personal de salud es directamente responsable de brindar las atenciones necesarias para que el usuario se recupere de su condición de salud específica y, además, se encuentre en un ambiente confortable con bienestar, no solo físico sino también emocional, de igual forma, el acompañante o cuidador deben ser partícipe del proceso de cuidado y mejoría del UH.

La necesidad de bienestar es común a todas las personas en cualquier etapa de su ciclo vital. Sin embargo, en situaciones en que la salud está comprometida con la presencia de una enfermedad y esto requiere hospitalización, las personas se vuelven más fragilizadas (Ribeiro y Costa, 2012). El bienestar individual se ve comprometido cuando una persona ingresa a una institución de salud; le invaden dudas e interrogantes acerca de lo que irá a suceder, especialmente, cuando requiere de la realización de un procedimiento invasivo, bien sea diagnóstico o quirúrgico y más aún cuando requiere ser hospitalizado, porque es desde ese mismo momento en que se empieza a limitar la interacción con la comunidad y familiares, interfiriendo con la vida social y cívica. Sin duda, es el personal de salud el encargado de brindar una información oportuna, veraz y permanente y generar tranquilidad y seguridad a partir de una atención humanizada con los UH y sus acompañantes.

El bienestar es un concepto individual y subjetivo, que comprende aspectos físicos, ambientales, sociales y psico-espirituales. (...). Este es definido como el estado en el cual las necesidades de alivio, tranquilidad y transcendencia son fortalecidas en los cuatro contextos de la experiencia humana: físico, psicoespiritual, sociocultural y ambiental, y significa el resultado de la ayuda, como vivencia subjetiva del estado momentáneo en que la persona se percibe

tranquila, aliviada o capaz de superar la falta de bienestar. (Melo, Silva, Pereira y Caetano, 2017, p. 2).

Desde la práctica formativa del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana, que se desarrolla en el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN), se ha podido vivenciar la realidad de la perspectiva que los pacientes tienen de su propio bienestar en el periodo de hospitalización. Los estudiantes que realizan su práctica logran tener un acercamiento con los usuarios y familiares o cuidadores, donde se evidencia que la mayoría de estas personas sienten que no tienen el bienestar necesario en este periodo de estancia hospitalaria. Según un estudio realizado en México en el año 2012, se determinó que, factores de infraestructura como el ruido, el periodo de entrega de turno y la iluminación son los responsables de que no se logre el bienestar necesario (Moreno y Guzmán, 2012), además de las atenciones y trato que el personal de salud les brinda, estos mismos factores son los que los usuarios hospitalizados en el HUDN identifican como el problema que vulnera su bienestar durante la estancia hospitalaria. Por esto, es necesario enfocarse directamente en la percepción del paciente acerca de su bienestar durante la hospitalización, con la intención de tener herramientas para mejorar los servicios de salud.

El personal de salud debe de tener presente que:

Es una característica inherente a la actividad asistencial sanitaria debido a que el destinatario de los servicios sanitarios es un ser humano, una persona y la consideración de su dignidad y unicidad es inherente al servicio y a la relación. Sin embargo, las organizaciones plantean acciones de mejora de la humanización de la asistencia sanitaria porque tristemente existe deshumanización y despersonalización a la hora de prestar la asistencia y los cuidados a las personas. El problema para el paciente es cuando la organización y los profesionales le tratan como un objeto, "cosificado", desposeído de su dignidad humana y personal. (Subdirección General de Humanización de la Asistencia Sanitaria, 2016, p. 25).

De acuerdo a la literatura, para lograr el bienestar en el paciente hospitalizado, la calidad técnica, la calidez y eficiencia son

fundamentales. Estos aspectos son cruciales sobre todo en los hospitales públicos, donde existe una mayor carga de trabajo, menores recursos e infraestructura, lo que limita la atención de calidad. (Moreno y Guzmán, 2012, s.p.).

Además, el personal de salud debe tener claro que toda atención debe incluir como base la humanización, siendo parte fundamental de la calidad del servicio que se presta.

Cuando una persona se enferma, se encuentra frágil, por lo que resulta crucial la actitud de los profesionales, dispuestos a respetar a las personas y su dignidad. La presencia humana ante las personas con enfermedad, sufrimiento y dolor es insustituible: mirar, hablar, sonreír, mostrar calidez, escuchar, mostrar sensibilidad y comprensión a la situación del otro. (Subdirección General de Humanización de la Asistencia Sanitaria, 2016, p. 15).

El personal de salud debe asumir y entender que se atiende más que una concepción física, se atiende personas con emociones, que tienen necesidades, por lo tanto, es necesario tener una buena relación con el usuario, para esto debe existir un compromiso y una responsabilidad por parte de los trabajadores de la salud, en atender con humanización, al momento de recibir al paciente, llamarlo por su nombre y hablarle con respeto y claramente sobre el procedimiento que se va a realizar, se está dando un trato digno, sin embargo, no se debe limitar a estas mínimas muestras de humanización, se trata de procurar en todo momento atender las necesidades de los pacientes y de incluir a los familiares y acompañantes en el proceso de recuperación, para mitigar en alguna medida la interferencia con las relaciones sociales y cívicas del UH.

“Humanización no es tanto un proceso de estructuras y mecanismos, es más de actitudes” (Subdirección General de Humanización de la Asistencia Sanitaria, 2016, p. 16). “El personal de enfermería es quien permanece más tiempo al lado del enfermo, por lo tanto, para lograr su bienestar, debe conocer sus sentimientos y expectativas para que pueda responder ante sus demandas de atención” (Moreno y Guzmán, 2012, s.p.). Por ello, debe haber un compromiso personal y profesional por humanizar, tener en cuenta el entorno en que se encuentra el usuario, su situación personal, tomar conciencia de las necesidades de los usuarios, y así mejorar la calidad y promover su bienestar durante la estancia hospitalaria, ya que el personal de salud es quien pasa la mayor parte del tiempo con los usuarios.

Es importante resaltar que la capacitación que se le brinda al personal de salud no es suficiente para que los usuarios se sientan a gusto, se necesita de conocimiento, habilidad y buena actitud durante la atención. Asimismo, se debe trabajar conjuntamente con la familia, siendo incluidos en el proceso de hospitalización; para poder lograr dicha sensación de bienestar en los usuarios, de manera que su estancia hospitalaria sea más amena y llevadera.

Es necesario que la atención que se brinda en las instituciones de salud se destaque no solo por la parte técnica, sino también por las relaciones interpersonales, donde el trato sea un

aspecto relevante. Es primordial que el personal de salud le dé importancia al bienestar de los usuarios durante su estancia hospitalaria, para ello, es necesario potenciar y readaptar sus capacidades, para garantizar la dignidad y trato hacia ellos.

A partir de esto, se puede establecer diferentes estrategias para garantizar el confort de los usuarios, entre ellas:

- Utilizar almohadas para evitar deformidades posturales.
- Movilización temprana para evitar el desacondicionamiento físico (Quineno, s.f.), y promover la independencia funcional.
- Evitar ruido para no alterar el ritmo vigilia-sueño.
- Brindar estimulación temporoespacial y sensorial (informar el día, mes, año, hora, musicoterapia con audífonos, entre otras).

En conclusión, para asegurar el bienestar de los usuarios durante su estancia hospitalaria, es necesario que el personal de salud, en general, lleve a cabo su intervención de manera individualizada, teniendo en cuenta lo que necesita y quiere el usuario, siendo prioridad su actitud frente a él, e incluir a los familiares en el proceso de recuperación, haciendo su estancia amena, y menos prolongada, ya que del bienestar físico y psicológico depende la recuperación del individuo.

### Referencias

- Gomes, A., Kay, M. y Costa, M. (2009). Sentimientos, sentidos y significados en pacientes de hospitales públicos en el noreste de Brasil. *Revista Salud Pública*, 11(5), 754-765.
- Melo, G., Silva, R., Pereira, F. y Caetano, J. (2017). Adaptación cultural y confiabilidad del General Comfort Questionnaire para pacientes renales crónicos en Brasil. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 25(e2963), 1-9. doi: 10.1590/1518-8345.2280.2963
- Moreno, M. y Guzmán, M. (2012). Percepción del paciente acerca de su bienestar durante la hospitalización. *Index de enfermería*, 21(4). Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962012000300002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962012000300002)
- Quiceno, L. (s.f.). Técnicas de movilización de pacientes para la prevención de lesiones dorsolumbares. Recuperado de [http://ciapat.org/biblioteca/pdf/855-Tecnicas\\_de\\_movilizacion\\_de\\_pacientes\\_para\\_la\\_prevencion\\_de\\_lesiones\\_dorsolumbares.pdf](http://ciapat.org/biblioteca/pdf/855-Tecnicas_de_movilizacion_de_pacientes_para_la_prevencion_de_lesiones_dorsolumbares.pdf)
- Ribeiro, P. y Costa, M. (2012). O conforto do doente idoso crónico em contexto hospitalar: contributos para uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Enfermagem*, 3(7):149-158.
- Subdirección General de Humanización de la Asistencia Sanitaria. (2016). Plan de Humanización de la asistencia sanitaria 2016-2019 Consejería de Sanidad. Recuperado de <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM017902.pdf>

# Escuela de espalda, “un hábito para tu salud”

**Sandra Ximena Rúales López**

**Cristina Dávila Caicedo**

**Gerardo Criollo Casto**

Docente Supervisor de Práctica Programa de Fisioterapia  
Universidad Mariana

**Mónica Carolina Delgado Chamorro**

**Paola Burbano Mora**

**Rosa Helena Eraso Angulo**

Docente Tiempo Completo Programa de Fisioterapia  
Universidad Mariana

Dentro de las prácticas formativas académicas en el programa de Fisioterapia existen las prácticas clínicas, realizadas en la Fundación Hospital San Pedro, Hospital Universitario Departamental de Nariño y Clínica Hispanoamérica, las cuales tienen como objetivo facilitar el desarrollo de competencias y destrezas de los estudiantes en el manejo de usuarios que tienen deficiencias a nivel musculoesquelético, neuromuscular y ergonómico, que alteran el movimiento corporal humano y generan limitación en las actividades funcionales de las personas. Teniendo en cuenta lo anterior, la práctica es un espacio que permite el crecimiento profesional de los estudiantes, a su vez, dentro de estos escenarios se promueven actividades de proyección social que logran intervenir en el desarrollo cultural y en el mejoramiento de las condiciones de salud de la comunidad, siendo un deber del programa de Fisioterapia.

La “Escuela de Espalda, un hábito saludable” es un programa de promoción y prevención en la que se enseñan habilidades para la protección de la columna, por medio de un abordaje teórico-práctico sobre la anatomía y funciones de la espalda, higiene postural, ejercicios y recomendaciones, enfocadas a evitar o tratar patologías de origen doloroso o estructural de la columna y tejidos adyacentes, que se van generando por vicios posturales y maneras inadecuadas de llevar a cabo las diferentes actividades (Miguens, 2016).

Se observó la necesidad de implementar el proyecto “Escuela de Espalda, un hábito saludable”, desde la búsqueda de una formación integral en el cuidado y mantenimiento de la salud, promoviendo hábitos de vida saludables mediante una capaci-

tación continua y documentada para informar a los usuarios, internos, externos, y familiares beneficiarios de los servicios prestados en las diferentes instituciones.

El desarrollo del programa se realizó por etapas, así:

**Etapas 1. Conceptos sobre las funciones y la biomecánica de la columna vertebral:** El objetivo fue conocer el funcionamiento y la biomecánica de la columna vertebral, para asegurar un aprendizaje significativo y evitar el riesgo de lesión o recidiva.



Figura 1. Etapa 1.

**Etapas 2. Factores internos y externos que componen la higiene postural.** El objetivo fue conocer las posiciones y movimientos que ejercen mayor presión intradiscal, y recomendaciones mediante la práctica de medidas ergonómicas basadas en mantener la espalda en reposo el mayor tiempo posible, evitar posiciones extremas de la columna y reducir las cargas.



Figura 2. Etapa 2.

**Etapa 3. Fortalecimiento y estiramientos:** El objetivo fue concientizar acerca de la importancia de la flexibilidad y ejercicios de estiramiento de los grupos musculares comprometidos, conociendo los beneficios de la prescripción del ejercicio y el ejercicio seguro.



Figura 3. Etapa 3.

**Etapa 4. Estilos de vida saludable.** El objetivo fue conocer e identificar los factores de riesgo predisponentes para mitigar la sintomatología y transmitir los conocimientos a la población.



Figura 4. Etapa 4.

Con respecto a los resultados, se demuestra que en el primer periodo del 2019 se obtuvo una asistencia del 288 %, lo que corresponde a 629 asistentes de las tres instituciones, lo cual supera significativamente las metas establecidas.

El desarrollo de este proyecto de proyección social, en el cual se realizaron actividades de promoción y prevención de alteraciones musculoesqueléticas en espalda, fue beneficioso, debido a que se logró una adecuada orientación con respecto a las posturas corporales durante la rutina diaria y laborales de los usuarios y familiares, además, se logró concientizar y educar a la población en torno al cuidado de su salud.

# Situación del aprovechamiento de aguas pluviales en Colombia

Diego Fernando Calvache Escobar  
Jefferson Nicolás Obando Rodríguez  
Johan Sebastián Ortiz Lasso  
Estudiantes del Programa Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

El objetivo de este artículo es dar un panorama sobre el aprovechamiento del agua en Colombia como respuesta a la problemática de recurso hídrico que se presenta a nivel mundial. La humanidad ha venido aprovechando el agua lluvia desde sus inicios y en la actualidad el aprovechamiento de estas sigue vigente, e incluso ha tomado más fuerza. Los sistemas de recolección de aguas lluvias se basan en 4 partes fundamentales recolección, captación, el interceptor (filtro) y el almacenamiento. En Colombia, la implementación de un sistema de recolección de aguas es muy viable, dado al alto índice de precipitación que cierne sobre el país, puesto que, por la zona geográfica en la que se encuentra ubicado se pueden presentar hasta 350 días de lluvia al año, dependiendo de la zona geográfica.

**Palabras clave:** aguas pluviales, aprovechamiento, recurso hídrico.

## Introducción

El presente artículo surge a partir del trabajo de investigación de pregrado titulado *Implementación de Filtro Casero para Aguas Pluviales en la Comuna 12 de la Ciudad de Pasto*, cuyo objetivo principal es implementar un sistema de aprovechamiento y tratamiento de aguas pluviales con el fin de conseguir agua apta para consumo humano. Es importante tener en cuenta que, en el ámbito local la utilización de aguas lluvias es prácticamente nula. Por lo tanto, el proyecto se desarrollará en 4 fases, el proyecto plantea aspectos fundamentales como la implementación de un sistema de captación de aguas lluvias, así como la implementación y construcción de un filtro que sirva para tratar el agua captada con fines de uso doméstico y una posible potabilización del agua tratada, de igual manera, la viabilidad de la implementación del sistema, teniendo en cuenta las condiciones de la población objeto de estudio.

### Objetivos de la investigación

**Objetivo General:** Evaluar sistema de recolección y filtración de agua pluviales.

#### Objetivos Específicos:

- Diagnosticar la cantidad y calidad de las aguas pluviales en la ciudad de Pasto.

- Diseñar el filtro y sistema de recolección y almacenamiento para las aguas pluviales.
- Evaluar la eficiencia de diferentes configuraciones de filtros y seleccionar el que presente la mayor remoción de los parámetros que se encuentren dentro de los límites permisibles para consumo humano.

## Diseño metodológico

Inicialmente, se procederá a realizar un diagnóstico de la cantidad y calidad de las aguas pluviales en la ciudad de San Juan de Pasto, para cumplir con este objetivo se desarrollarán actividades como: realizar un estudio meteorológico de precipitación para determinar el volumen de agua al que puede verse sometido el filtro, por otra parte, conocer las características físicas, químicas y biológicas del agua lluvia, realizando pruebas de laboratorio, donde se determinarán parámetros, tales como pH, conductividad, color, sólidos, carbono orgánico total, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, oxígeno disuelto, dureza total, hierro y turbiedad.

Los resultados serán analizados para así proceder a la realización del diseño del sistema de filtración, donde se determinarán los materiales que pueden utilizarse para desarrollar el proceso de filtración, teniendo en cuenta las características del agua. Por otra parte, con el estudio meteorológico, se procederá a dimensionar adecuadamente el filtro según las características volúmenes de precipitación. Los diseños serán trabajados en el programa de diseño AutoCAD, el cual permitirá un manejo adecuado de planos y facilitará las diferentes mediciones requeridas.

Finalmente, se evaluará la eficiencia de diferentes configuraciones de filtros y se seleccionará el que presente la mayor remoción de los parámetros que se encuentren dentro de los límites permisibles para consumo humano, para ello, se evaluará teniendo en cuenta la calificación del índice de riesgo de la calidad del agua para el consumo humano IRCA, luego se procederá a la caracterización fisicoquímica en laboratorio al agua filtrada para determinar qué materiales de filtración presentan la mejor remoción de contaminantes (Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).

## Resultados primer objetivo

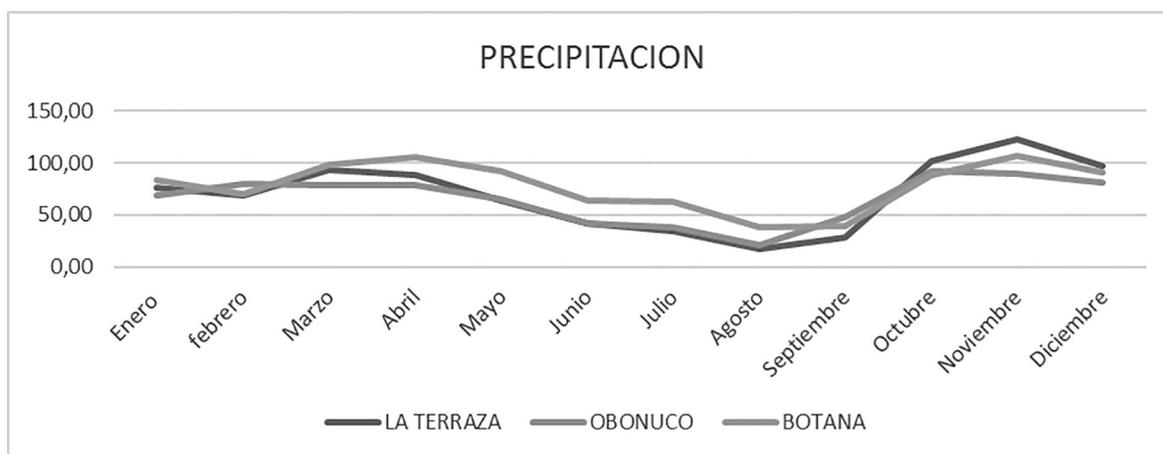


Figura 1. Precipitación media mensual (mm).

La Figura 1 indica el promedio mensual de la precipitación a lo largo de un año, evaluando las estaciones meteorológicas de la Terraza, Obonuco y Botana. Estas estaciones meteorológicas se encuentran rodeando la ciudad de Pasto, lo que permite sacar un promedio zonal de precipitación media en la ciudad. Los meses más secos del año son julio, agosto y septiembre y los que presentan mayor cantidad de agua durante el año son octubre y noviembre.

Las tres estaciones indican que la precipitación en todas las zonas de la ciudad de Pasto presentan un comportamiento por temporada similar, sin embargo, la zona más húmeda en la ciudad es la que se encuentra cercana a la estación meteorológica de la Terraza.

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos

| Parametro      | Valor | Unidad | Valor Maximo Permitido |
|----------------|-------|--------|------------------------|
| Color Aparente | 23.7  | UPC    | 15                     |
| Turbiedad      | 22.9  | NTU    | 2                      |
| Conductividad  | 10.9  | μS/cm  | 1000                   |
| pH             | 7.18  |        | 7-9                    |
| COT            | 11.3  | mg/L   | 5                      |
| Dureza Total   | 235   | mg/L   | 200                    |
| OD             | 7.05  | mg/L   |                        |

La Tabla 1 indica los valores obtenidos en la caracterización del agua, mediante diferentes prácticas de laboratorio. Los parámetros que están por encima del valor máximo permisible reguladas, según el Decreto 1575 de 2007, son: color aparente, turbiedad, carbono orgánico total y dureza.

Al tratarse de un agua que tiene contacto directo con canales o tejados, principalmente antes de caer al suelo, es normal que parámetros como el color aparente, la turbiedad y el carbono orgánico total aumente a causa de todos los sedimentos, microorganismos y en algunos casos heces de ciertos animales como palomas. La combinación de todo esto aumenta la carga orgánica del agua, elevando el carbono orgánico total y el arrastre de sedimento vuelve el agua oscura, aumentando su turbiedad y su color aparente.

### Conclusiones

La ciudad de Pasto presenta condiciones meteorológicas que favorece a la recolección de aguas lluvia, según la Figura 1 todos los meses del año tienen precipitación.

La práctica de recolección de aguas lluvia es una alternativa que, no solo permite dar un uso eficiente al recurso en zonas con abastecimiento, sino que, además, permite solucionar problemas en lugares con desabastecimiento de recurso hídrico.

El aprovechamiento de agua lluvia reduciría el número de personas que consumen agua contaminada, reduciendo de esta forma el número de enfermos que se asocian a esta causa.

### Referencias

Ministerio de la Protección Social-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). Resolución número 2115. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n\\_del\\_agua/Resoluci%C3%B3n\\_2115.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf)

# Diagnóstico para el fortalecimiento del prestador del servicio de acueducto rural “Acuatecuspal” del municipio de Consacá, Nariño

María José Benavides-Díaz  
Paola Andrea Ortega-Guerrero  
Yenifer Camila Villarreal-Játiva  
Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

La investigación comprende un diagnóstico del acueducto rural “Acuatecuspal”, ubicado en la vereda el Cucho, municipio de Consacá, Nariño, en el cual se observó el estado actual de las unidades de tratamiento, las condiciones técnica, administrativa, ambiental, donde se incluye el análisis de caudales y calidad del agua según los parámetros físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la Resolución 2115 de 2007. Inicialmente, se realizaron visitas de campo al acueducto rural con sus principales representantes, con el fin de conocer las características de cada sistema, en los cuales se encontró que gran parte de la infraestructura estaba deteriorada y recibía poco mantenimiento, además, en la lectura de resultados de la medición del índice de riesgo para el consumo de agua potable se encontró que el acueducto presentaba un riesgo clasificado como medio. Por otra parte, se identificó que en el aspecto administrativo existen grandes falencias, esto debido a la falta de intervención por parte de instituciones, lo que provoca que existan irregularidades en el control y monitoreo, lo anterior, representa una preocupación, puesto que el acueducto rural abastece a gran parte de la comunidad, por lo tanto, se ve en riesgo también la calidad de la salud de sus habitantes. El proceso para el diagnóstico debe contener un carácter participativo, que incluya el espacio de la junta administradora del acueducto rural, así como también los usuarios y, principalmente, los aspectos ambientales, que garanticen la mínima generación de impactos sobre el medio ambiente, los cuales no solo inciden sobre la calidad del ambiente sino también en la comunidad en general.

**Palabras clave:** administrativo, ambiental, infraestructura, JAAR, técnico.

## Introducción

El agua es un recurso de vital importancia para el desarrollo y desenvolvimiento de cualquier comunidad.

El planeta Tierra tiene un 70 % de agua, pero casi en su totalidad es agua salada. La misma no es buena para el consumo del hombre o los animales, así como para la agricultura o las industrias. El agua apta para el consumo es el agua dulce, pero es bastante escasa y solo el 3 % del agua de la tierra es potable. (Essap, s.f., párr. 3).

En muy pocas regiones del país se distribuye agua apta para el consumo humano a través del sistema de acueducto y el porcentaje de municipios que cuentan con planta de tratamiento de agua potable es muy bajo. Por tal razón, es crucial que se for-

mulen programas o proyectos, con el propósito de construir nuevas plantas o reactivar las que están fuera de servicio para evitar disminuciones en la calidad del agua tratada, para lo cual es necesario que los municipios adelanten programas de mantenimiento preventivo.

En este contexto, es necesario que la Coordinación de Servicios Públicos del municipio de Consacá garantice la calidad del recurso, basándose en los estándares de la normatividad colombiana, esto debido, principalmente, a que el municipio de Consacá y en casi su totalidad, el departamento de Nariño es una de las regiones catalogadas con un nivel alto en cuanto al índice de riesgo de calidad del agua, sobre todo en áreas rurales, esto según el último informe nacional de la calidad del agua (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

## Metodología

Para la realización del diagnóstico del prestador del servicio de acueducto rural, se define una serie de actividades que se organizan de acuerdo a la obtención de información de cada uno de los componentes: técnico y administrativo. Por consiguiente, se tendrá en cuenta la siguiente metodología:

### Componente técnico

- **Inspección del acueducto.** Verificar las unidades de tratamiento que cuenta el acueducto, detallando dimensiones, materiales y estado actual en el que se encuentran. Observación del correcto funcionamiento de las unidades e identificación de irregularidades que influyan sobre el funcionamiento del acueducto. Para las actividades se elaborarán y aplicarán fichas de inspección.
- **Recopilación de información técnica.** Recopilación de la información acerca de los parámetros de diseño de las unidades de tratamiento del sistema de potabilización (memorias descriptivas de diseño, control y operación, planos del sistema de tratamiento, etc.), selección de productos químicos y dosificación empleada. Comparación de la información recolectada respecto a

valores y especificaciones de diseño recomendadas por la literatura.

- **Muestreo.** Se tomará muestras representativas del agua de consumo, tanto en la fuente superficial de abastecimiento de la vereda El Tejar como del efluente del acueducto, teniendo en cuenta la cantidad y frecuencia de muestreo recomendado por la Resolución 2115 /2007, según la población atendida. Como la población de la vereda El Tejar es menor a 2.500 habitantes, se realizará el muestreo así:

- Fuente de abastecimiento: 2 muestras puntuales *in situ*.

- Efluente: toma de muestras *in situ* en cada una de las unidades, durante los 2 muestreos programados en la fuente de abastecimiento.

- **Análisis de calidad de agua (físicoquímica y microbiológica).** Las muestras de agua recolectadas para el análisis microbiológico serán enviadas al Laboratorio de Aguas de la Universidad Mariana y los parámetros físicoquímicos se desarrollarán por el grupo de investigación, con el fin de determinar cuantitativamente los parámetros de calidad de agua: color aparente, color real, turbiedad, pH, cloro residual libre, alcalinidad total, calcio, dureza total, sulfatos, hierro total, cloruros, nitratos, nitritos, sólidos suspendidos, sólidos suspendidos totales, acidez, Coliformes totales, *Escherichiacoli* (Ministerio de la Protección Social-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007). Además, se realizarán pruebas *in situ* de parámetros como pH, turbiedad, temperatura, conductividad, OD. Posteriormente, se comparará los resultados de laboratorio con respecto a los límites permisibles establecidos en la Resolución 2115/2007.

### Resultados

La Resolución 2115 de 2007 define el tratamiento o potabilización como “el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin

de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano” (Ministerio de la Protección Social-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007, p. 2). Estos conjuntos de operaciones deben ser adoptadas por todas las PTAP y los acueductos veredales, con base en esto se logró evidenciar que, en el acueducto rural “Acuatecuspal”

del municipio de Consacá, Nariño, a pesar de que los valores físicoquímicos y microbiológicos obtenidos están dentro de los parámetros establecidos por la normatividad, tal como se muestra en la Tabla 1, en un reciente informe presentado por el IDSN en 2015, la condición del agua suministrada a la población es inviable sanitariamente, según el resultado del IRCA.

Tabla 1. *Tabla resumen resultados físicoquímicos y microbiológicos*

| Ítem | Parámetro                          | Agua cruda | Agua tratada | Res. 2115 de 2007 | Decreto 475 de 1998 |
|------|------------------------------------|------------|--------------|-------------------|---------------------|
| 1    | pH                                 | 6,82       | 7,25         | 6,5 - 9,0         | -                   |
| 2    | Temperatura (°C)                   | 18,37      | 18,53        | -                 | -                   |
| 3    | Conductividad (µS/cm)              | 126,00     | 125,00       | 1000              | -                   |
| 4    | Turbiedad (NTU)                    | 0,17       | 0,04         | 2                 | -                   |
| 5    | Color aparente (Pt/Co)             | 18,47      | 15,30        | 15                | -                   |
| 6    | Color real (Pt/Co)                 | 14,77      | 13,40        | -                 | ≤ 15                |
| 7    | Oxígeno disuelto (mg/L)            | 6,71       | 7,34         | -                 | -                   |
| 9    | E. coli (UFC)                      | <1         | 1            | 0                 | -                   |
| 10   | Coliformes totales (UFC)           | 48,5       | 2            | 0                 | -                   |
| 11   | Sólidos totales (mg/L)             | 56,00      | 38,33        | -                 | ≤ 500               |
| 12   | Sólidos suspendidos totales (mg/L) | 32,00      | 14,00        | -                 | ≤ 500               |
| 13   | Acidez total (mg/L)                | 27,60      | 16,20        | -                 | 50                  |
| 14   | Alcalinidad total (mg/L)           | 57,20      | 36,67        | 200               | -                   |
| 15   | Dureza total (mg/L)                | 42,78      | 34,50        | 300               | -                   |
| 16   | Cloruros (mg/L)                    | 7,07       | 10,38        | 250               | -                   |
| 17   | Sulfatos (mg/L)                    | 1480,94    | 449,60       | 250               | -                   |
| 18   | Nitritos (mg/L)                    | 0,0015     | 0,0002       | 0,1               | -                   |
| 19   | Nitratos (mg/L)                    | 0,4480     | 0,3151       | 10                | -                   |
| 20   | DBO <sub>5</sub> (mg/L)            | 5,48       | 3,68         | -                 | -                   |
| 21   | DQO (mg/L)                         | 25,60      | 6,40         | -                 | -                   |
| 22   | Cloro residual (mg/L)              | 0,5        |              | 0,3 - 2,0         | -                   |

Teniendo en cuenta que para realizar un diagnóstico ambiental de las condiciones físicoquímicas y microbiológicas de la calidad del agua suministrada por el acueducto rural “Acuatecuspal” del municipio de Consacá, Nariño, es necesario considerar cada una de las variables que se abordaron para realizar dicho estudio. Por lo anterior, Catalán (1969) afirma que el registro del pH en las aguas puede ser de tipo natural o artificial, puede variar entre 4.5 y 8.5 e incluye el valor de 5.6 del pH del agua de lluvia en equilibrio con el CO<sub>2</sub> atmosférico. Como causa natural se encuentra el anhídrido carbónico disuelto, procedente de la atmósfera, y, más fundamentalmente, del

que se encuentra en la zona de infiltración de la tierra, producido por la respiración de los organismos vivos, así como de la respiración y fotosíntesis de los organismos acuáticos.

La Resolución 2115 de 2007 establece que los valores máximos permisibles de potencial de hidrogeno (pH) para aguas destinadas para el consumo humano deben estar en un rango de 6.5 a 9.0, por lo tanto, el pH se encuentra dentro de los valores máximos permitidos expuestos por la normativa legal vigente.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2007) afirma que “la turbiedad en el agua es causada por materia suspendida y coloidal, tal como arcilla, sedimento, materia orgánica e inorgánica dividida finamente, plancton y otros microorganismos microscópicos” (p. 2). Por lo tanto, estos datos de turbiedad sirven para establecer el grado de tratamiento requerido por una fuente de agua cruda, su filtrabilidad y, consecuentemente, la tasa de filtración más adecuada, la efectividad de procesos de coagulación, sedimentación y filtración, así como para determinar la potabilidad del agua.

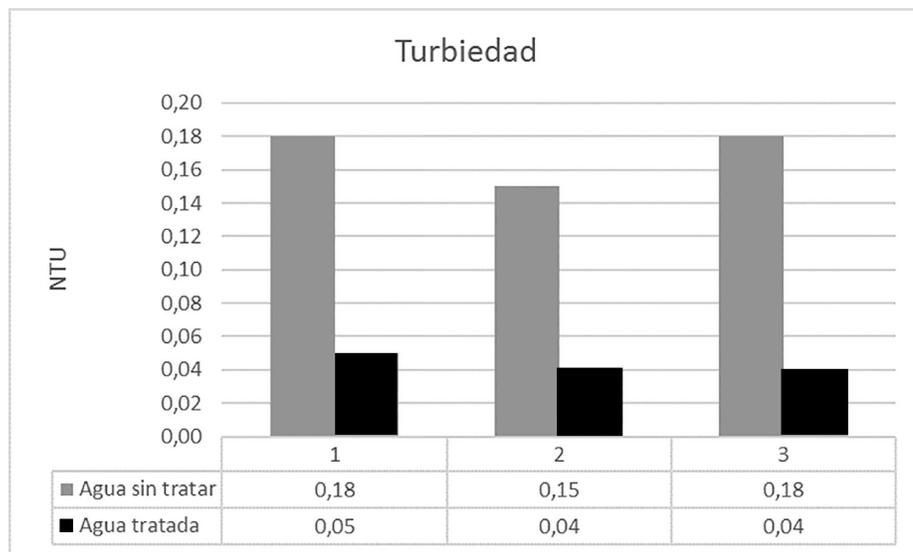


Figura 1. Turbiedad.

En la Figura 1 es factible observar que se presenta una disminución significativa de los valores de turbiedad, esta disminución es producto de un proceso de sedimentación natural, debido a que en el acueducto veredal no se realiza el proceso de coagulación y floculación como en una PTAP. Este proceso de sedimentación se presenta debido a que el agua que ingresa al sistema de tratamiento pasa por dos casetas en las cuales se realiza la respectiva cloración, este tiempo de retención permite que las partículas se sedimenten y que, al momento de ser distribuida por la red, el agua presente una turbiedad baja.

Simultáneamente, la presencia de ST y SST en los cuerpos de agua aportan turbiedad a las fuentes superficiales, cuan mayor sea la presencia de éstos, mayores serán los niveles de turbiedad en el agua, por lo tanto, es factible afirmar que estos dos parámetros tienen una relación directa. El Decreto 475 de 1998 (Ministerio de Salud Pública) presenta los valores máximos permitidos para estos parámetros, los cuales deben ser < 500 mg/L para ambos. Hecha esta salvedad, el acueducto veredal “Acuatecuspal” del municipio de Consacá, está cumpliendo de manera satisfactoria lo establecido por la normativa, ya que luego de realizar el respectivo análisis de laboratorio, se obtuvieron resultados de 38,33 mg/L y 14,0 mg/L respectivamente, en la salida del sistema de tratamiento. Estos resultados son importantes debido a que, la Agencia de Protección Ambiental de los EU (USEPA) establece que los TDS son clasificados como unos contaminantes secundarios y se sugiere un máximo de 500 mg/L en agua potable. Éste estándar secundario se establece porque TDS elevado proporciona al agua

una apariencia turbia y disminuye el sabor en ésta. Personas no acostumbradas al agua con alto contenido de TDS pueden experimentar irritación gastrointestinal al beber ésta.

Todas estas observaciones se relacionan también con el color aparente y el color real, los cuales son una característica física importante al momento de determinar la calidad del agua potable, dicho lo anterior, observamos que la Resolución 2115 de 2007 tiene como valor máximo permisible para este parámetro de 15 UPC y el valor el cual está siendo suministrado por parte del acueducto veredal es de 15,30 UPC para el color aparente y 13,40 UPC para el color real. Cabe aclarar que el color aparente es el que incluye las partículas en suspensión (que a su vez generan turbidez) y el color real depende solamente el agua y sustancias disueltas, por lo tanto, a pesar de que con los parámetros que especifica la resolución en mención no se está cumpliendo con lo establecido, el agua suministrada tiene unas condiciones organolépticas aceptables, esto debido al análisis visual desde la perspectiva de investigación.

En lo que se refiere a la conductividad eléctrica, según Lenntech (2019), en el agua y en fluidos iónicos puede generarse el movimiento de una red de iones cargados, por lo cual, este proceso produce corriente eléctrica y se denomina conducción iónica. La conductividad es la habilidad de una solución para conducir electricidad. Pequeñas partículas cargadas eléctricamente, llamadas iones, pueden llevar una corriente eléctrica a través de soluciones de agua. Estos iones provienen principalmente de los ácidos y sales de la solución de fuente.

Según el artículo 3 de la Resolución 2115 de 2007, el valor máximo permisible de conductividad para agua potable es de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , a pesar de que no se presenta mucha variación en los datos de entrada y salida de conductividad en el sistema de tratamiento, estos están dentro de lo establecido por la ley como se muestra en la Figura 2. Cabe resaltar que, un incremento de los valores habituales de la conductividad superior al 50 % en el agua de la fuente, indica un cambio sospechoso en la cantidad de sólidos

disueltos y su procedencia debe ser investigada de inmediato por las autoridades sanitaria y ambiental competentes y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para el consumo humano.

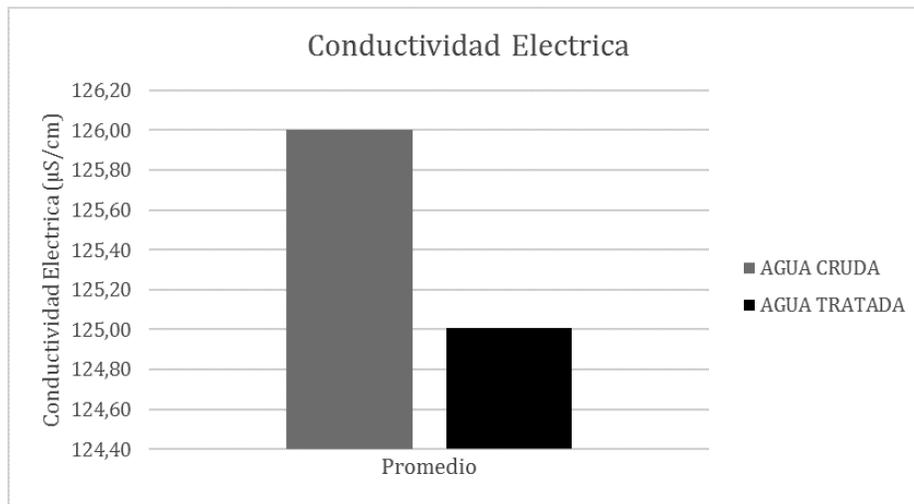


Figura 2. Conductividad eléctrica.

En relación con el oxígeno disuelto, aunque la Resolución 2115 de 2007 no especifica unos valores máximos permisibles de este parámetro para agua destinada para el consumo humano, en el Decreto 475 de 1998 establece que el valor máximo permisible es de  $\leq 15$  mg/L y, por lo tanto, con este parámetro también se está cumpliendo con la normativa legal vigente, además de eso, es de vital importancia tenerlo en cuenta al momento de determinar la calidad del agua en fuentes superficiales y para el sistema de abastecimiento o red de distribución de las PTAP y acueductos rurales. Cabe mencionar que, un adecuado nivel de oxígeno disuelto es necesario para una buena calidad del agua, además de que, un alto nivel de oxígeno disuelto en una comunidad de suministro de agua es bueno porque esto hace que el gusto del agua sea mejor. Sin embargo, los niveles altos de oxígeno disuelto aumentan la velocidad de corrosión en las tuberías de agua.

La alcalinidad de un agua es debida al contenido de sales del ácido carbónico (bicarbonatos, carbonatos) e hidróxidos, es una medida o indicación de los componentes básicos del agua. La alcalinidad da un índice de la resistencia del agua al bajar su pH cuando se le añade ácido. La norma establece que para agua de consumo humano el valor de alcalinidad deber ser de 200 mg/L, y el acueducto veredal está suministrando un servicio con una alcalinidad de 36,67 mg/L en la salida del sistema; es decir, se está cumpliendo de manera satisfactoria con las exigencias que establece la norma. Además, cabe resaltar que la importancia de la alcalinidad es significativa en los fenómenos de coagulación y ablandamiento, así como en la prevención de la corrosión, y aunque en el sistema de tratamiento no se realiza el proceso de coagulación y floculación, esto evidencia que el afluente tiene un buen sistema de estabilización natural y que el proceso de cloración, que es el único que se realiza en todo el sistema, ayuda a que este valor este dentro de los parámetros.

La Defensoría del Pueblo (2006), en su segundo informe defensorial, establece que:

La dureza del agua es causada por el calcio y, en menor grado, el magnesio, disueltos en ella. Generalmente se expresa por la cantidad equivalente de carbonato de calcio. Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como agua blanda la que presenta concentraciones inferiores a 60 mg/L de Carbonato de Calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), medianamente dura entre 61 y 120 mg/L, dura entre 121 y 180 mg/L y muy dura aquella con valores superiores a 180 mg/L El calcio se disuelve prácticamente de todas las rocas y, por lo tanto, se detecta en todas las aguas. (p. 63).

Por lo tanto, según la clasificación de la OMS, el agua, tanto en la entrada como en la salida del sistema de tratamiento, es un agua blanda, dado que se tienen valores

promedio de 42,78 mg/L y 34,50 mg/L respectivamente, además, el valor de referencia, que es el de la salida del sistema, está cumpliendo los parámetros establecidos por la Resolución 2115 de 2007.

En cuanto a la presencia de nitritos y nitratos en el agua, estos están presentes, inicialmente, debido a la contaminación con estiércol de ganado y orinas para los nitritos, y la contaminación con residuos de fertilizantes o con aguas residuales de las composteras para los nitratos. Por lo anterior, tenemos un valor de referencia de 0,0002 mg/L y 0,3151 mg/L respectivamente, ambos valores están dentro de lo establecido por la normativa. Por otro lado, los cloruros son unas de las sales que están presentes en mayor cantidad en todas las fuentes de abastecimiento de agua y drenaje; el control de este componente químico en agua para el consumo humano es más por cuestiones estéticas (sabor) que, por cuestiones sanitarias, dado que la presencia de este en niveles elevados tiende a dar un sabor poco grato para el consumidor final del preciado líquido. El valor que se presenta a la salida del sistema es de 10,38 mg/L y el valor máximo establecido es de 250 mg/L.

Los sulfatos y otros iones, como el magnesio o los fosfatos, pueden actuar como laxantes cuando se ingieren en cantidades elevadas que superan la capacidad del intestino para absorberlos. Estudios realizados con agua de grifo y con voluntarios humanos, indican efecto laxante en concentraciones de 1.000-1.200 mg/L (Balears, 2019), por ello, la importancia de controlar este parámetro, además que, la presencia en concentraciones elevadas también causa un sabor poco grato al agua. Como lo establece la Resolución 2115 de 2007, el valor máximo permitido es 250 mg/L, pero observamos que el afluente tiene una concentración de sulfatos de 1480,94 mg/L, y que la red de distribución del acueducto veredal suministra un agua con una concentración de sulfatos de 449,60 mg/L, lo anterior evidencia que está muy por encima de lo que establece la norma en mención. Es importante aclarar que el sistema de tratamiento funciona desde 1970 sin haber recibido ningún tipo de

mejoramiento, además de eso, en este solo se presenta cloración, lo cual permite que el control de este parámetro no sea el adecuado.

Uno de los parámetros más importantes para realizar este diagnóstico ambiental del acueducto veredal es la DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), es una medida de la valoración de la cantidad de materia orgánica que se encuentra en un cuerpo de agua. El exceso de materia orgánica agota el oxígeno en el agua; bajo estas condiciones el agua tiene apariencia de color turbio, grisáceo y olores característicos de huevos podridos (ácido sulfhídrico). De igual manera, se tuvo en cuenta la DQO, la cual:

Faña (2002) define este parámetro como la cantidad de Oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica bajo condiciones específicas de agente oxidante, temperatura y tiempo; permite determinar las condiciones de biodegradabilidad y el contenido de sustancias tóxicas, así como la eficiencia de las unidades de tratamiento. (Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA], s.f., pp. 392-393).

Sin embargo, estas dos variables son más importantes para analizar aguas residuales, por ende, no están contempladas como parámetros que deban ser objeto de análisis para agua destinadas al consumo humano, tal como lo establece la Resolución 2115 de 2007 y el Decreto 475 de 1998, a pesar de ello, se tuvieron en cuenta, ya que son importantes para determinar y/o interpretar que tan contaminadas puede estar la fuente de la cual se está realizando la captación.

Por último, en cuanto a los resultados microbiológicos, es necesario precisar que, a nivel mundial, el 80 % de las enfermedades infecciosas y parasitarias gastrointestinales y una tercera parte de las defunciones causadas por éstas se deben al uso y consumo de agua insalubre. La falta de higiene y la carencia o el mal funcionamiento de los servicios sanitarios son algunas de las razones por las que la diarrea continúa representando un importante problema de salud en países en desarrollo. La presencia de Coliformes totales (CT) y *E. coli*, son claros indicadores de contaminación de fuentes superficiales de agua, una vez realizado el respectivo análisis los resultados arrojados dan como positivo para *E. coli*

y CT, tanto en la entrada del sistema como en la salida del mismo, es decir que, aunque se aplique el proceso de cloración, este no está siendo efectivo, dado que tenemos 1 UFC para *E. coli* en la salida del sistema y 2 UFC para CT en dicho punto; cuando la norma establece que deben ser 0 UFC para ambos parámetros.

La presencia de estos agentes contaminantes deja en evidencia dos aspectos, primero, que el sistema está obsoleto, debido a que desde 1970 que está en funcionamiento el acueducto, afirman los moradores, este no ha tenido ningún tipo de intervención estatal para su mejoramiento y esto hace que los procesos aquí llevados sean rudimentarios; segundo, que los encargados del mantenimiento y ejecución del único proceso que se realiza en este acueducto (cloración) no es realizado por el personal idóneo, ya que este proceso debe hacerse de manera periódica cada 15 días por el fontanero, el cual no está realizando su función de manera correcta debido a razones diversas.

Para terminar, es importante mencionar que, el agua contaminada posa una gran amenaza para la salud humana y que desde el enfoque ambiental es importante sugerir a los entes estatales, los cuales están a cargo el acueducto rural "Acuatecuspal" del municipio de Consacá, Nariño, que se realice una intervención inmediata a este, puesto que los habitantes no están teniendo acceso a un servicio seguro y que la prolongación de este mal manejo se puede convertir en un problema de salud pública para el municipio de Consacá.

En cuanto a la revisión del componente técnico del acueducto rural Acuatecuspal, se evidencia que contiene seis unidades de tratamiento, las cuales presentan fallas en estado estructural y operacional, debido a la antigüedad del sistema y a la falta de procesos de mantenimiento y monitoreo por parte de la junta administradora.

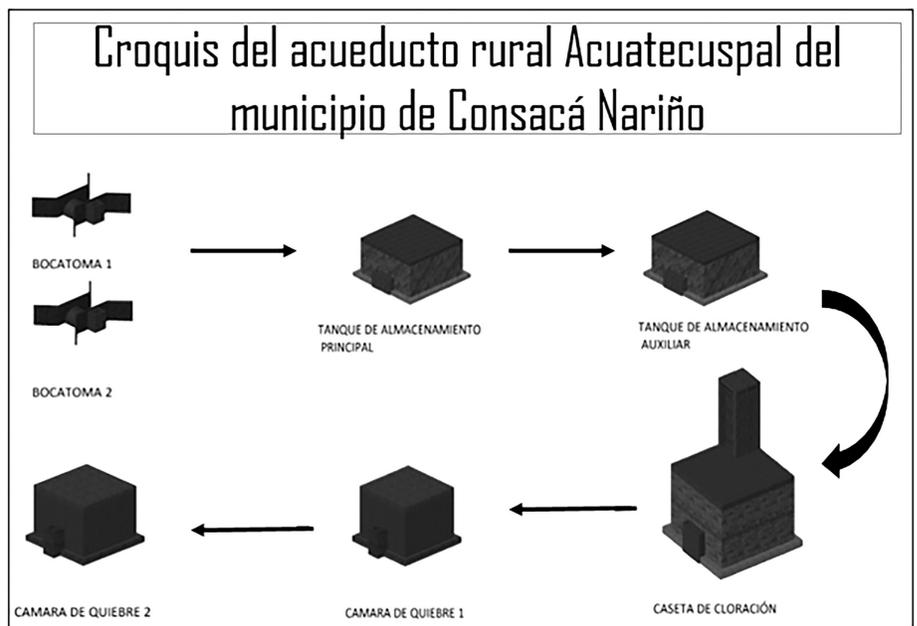


Figura 3. Croquis del acueducto rural Acuatecuspal, municipio de Consacá, Nariño.

En cuanto al aspecto administrativo se encontraron problemas relacionados a las fallas de gestión por parte de la junta administradora de acueducto, así mismo, la escasa asignación de recursos por parte de las entidades públicas ha generado que se desarrollen problemas socioambientales, debido a la falta de implementación de sistemas de tratamiento de agua que incide de manera perjudicial en la población usuaria. Después del desarrollo de este estudio se concluye que, los valores microbiológicos y fisicoquímicos resultantes del análisis ambiental del acueducto rural "Acuatecuspal" del municipio de Consacá, Nariño, están dentro de los parámetros establecidos por la normatividad, lo cual no representan riesgos referentes a este aspecto, sin embargo, los componentes técnicos, administrativos y sociales contienen diversos problemas que en sí repercuten en el correcto funcionamiento general del acueducto rural Acuatecuspal.

## Referencias

- Balears, G. I. (19 de 3 de 2019). Govern Illes Balears. Obtenido de <https://www.caib.es/sites/salutambiental/es/sulfats-26202/>
- Catalán, J. (1969). *Química del agua*. Madrid: Blume.
- Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA). (s.f.). Calidad de aguas. Recuperado de [https://cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro\\_documentos/pom\\_amoya/diagnostico/l211.pdf](https://cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/pom_amoya/diagnostico/l211.pdf)
- Defensoría del Pueblo. (2006). Diagnóstico sobre calidad de agua para consumo humano (segundo informe). Recuperado de [file:///C:/Users/UMARIANA/Downloads/informe\\_123.pdf](file:///C:/Users/UMARIANA/Downloads/informe_123.pdf)
- Essap. (s.f.). La importancia del agua potable. Recuperado de <http://www.essap.com.py/32217a53b4c76b11a-4d967a6ff0dfc14/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2007). Turbiedad por Nefelometría (Método B). Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Turbiedad+por+Nefelometr%C3%A9.pdf/fc92342e-8bba-4098-9310-56461c6a6dbc>
- Lenntech. (2019). Conductividad del agua. Recuperado de <https://www.lenntech.es/aplicaciones/ultrapura/conductividad/conductividad-agua.htm>
- Ministerio de la Protección Social-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). Resolución 2115. Por medio de la cual se señalan característica, instrumentos básico y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n\\_del\\_agua/Resoluci%C3%B3n\\_2115.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf)
- Ministerio de Salud Pública. (1998). Decreto 475 de 1998. Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable. Recuperado de <file:///C:/Users/UMARIANA/Downloads/dec475101998.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Informe Nacional de Calidad del Agua para consumo humano INCA 2016. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/ssa-inca-2016.pdf>



# Diagnóstico del proceso en el beneficio de oro en la mina el Diamante, Santacruz–Nariño

**Claudia Ximena Riascos Cetre**

**Leidy Yisel Santacruz Bacca**

**Daniela Fernanda Yela Villota**

Estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Paola Andrea Ortega Guerrero**

Docente del Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

La selección de estrategias para **producción más limpia** en una actividad productiva radica en varias etapas, entre las cuales se encuentran la evaluación técnica, económica y ambiental de las medidas que se proponen para mejorar el desempeño ambiental que se lleva a cabo en el proceso del beneficio del oro. En esta investigación se expone el análisis sobre el impacto que generan las distintas etapas del proceso de beneficio de oro en la mina el Diamante del municipio de Santacruz. Se realizó una visita a la mina para así conocer cómo se desarrolla cada etapa para el proceso de beneficio del oro, también se observaron y analizaron los vertimientos que son depositados a la fuente, las cuales generan un impacto en la quebrada el Diamante, la cual se encuentra cerca de la mina. Fue necesario realizar la clasificación de residuos sólidos, debido a que en la mina el Diamante no realiza la clasificación, teniendo en cuenta que se generan residuos peligrosos, no peligrosos y especiales. Este diagnóstico se realiza con el fin de identificar los problemas que generan cada proceso de beneficio del oro.

## Introducción

La minería es un proceso de remoción de materiales de la corteza terrestre. Estos depósitos han estado allí por millones de años, comportándose como un depósito natural dentro de los ciclos bio-geoquímicos de cada elemento en particular. Al ser removido el material ocurre una alteración de estos ciclos y su disposición o transporte puede generar procesos de contaminación in situ, o en lugares alejados en donde serán procesados o utilizados los minerales. (Olivero, 2017, p. 5).

En Colombia:

La explotación se realiza en gran parte a pequeña escala y de manera artesanal. Durante el proceso de beneficio del metal, muchas de las minas utilizan, mercurio, cianuro y otros elementos de alta toxicidad que al ser manipulados en forma inadecuada ocasiona grave daño a la salud y al medio ambiente. (Unidad de Planeación Minero Energética, 2007, p. 5).

La minería que se practica en la zona Andina se considera como Pequeña Minería, con niveles bajos de tecnología, eficiencia y rentabilidad mínimas; las explotaciones corresponden a oro de filón, y las labores mineras se efectúan casi intuitivamente sin diseños de

planeamiento minero, que contempla su ejecución de acuerdo con la geometría del yacimiento. (Corponariño, s.f., p. 21).

De acuerdo con lo descrito, la presente investigación pretende conocer los pasos llevados a cabo en el proceso del beneficio del oro y hacer una caracterización, con el fin de tener un diagnóstico y encontrar problemáticas ambientales relacionadas con el proceso.

## Metodología

Inicialmente, se realiza una visita a la zona de estudio para conocer sus condiciones físicas, se hace un recorrido por el lugar con el fin de identificar el proceso de la extracción del mineral de la mina el Diamante, y poder reconocer los puntos claves para el muestreo, también se hizo una clasificación de los residuos generados por la mina, lo anterior según la Norma Técnica Colombiana 24.

Para la medición del caudal en los puntos seleccionados (vertimiento hacia la quebrada el Diamante y agua de sedimentación), se emplea el método volumétrico. Para la recolección de la muestra se la realiza el método compuesto, según el instructivo para la toma de muestra de aguas residuales del IDEAM.

Con continuidad al proceso, se trasladaron las muestras de aguas al laboratorio de la Universidad Mariana, Campus Alvernia, esto con el fin de realizar los análisis del agua necesarios.

Tabla 1. *Materiales y métodos empleados, medición en laboratorio*

| Parámetro         | Equipo, Marca y Modelo  | Método                         |
|-------------------|---|--------------------------------|
| pH                | Multiparametro, WTW (Wissenschaftlich Technische Werkstätten, 82362 Weilheim) Multi 3630 IDS. | 2580-B. Potentiometric         |
| Temperatura       |   |                                |
| Conductividad     |   |                                |
| Oxígeno Disuelto  | Multiparametro, WTW (Wissenschaftlich Technische Werkstätten, 82362 Weilheim) Multi 3630 IDS. | 4500-O. Electrodo con membrana |
| Turbiedad         | Turbidímetro, HACH, 2100P Turbidimeter  | 2130-B. Nephelometric          |
| Color<br>Aparente | Espectrofotómetro, MN (Macherey_Nagel), Nanocolor 500D.                                       | 2120-B. Photometric            |

Fuente: American Pharmacists Association, 2012.

Tabla 2. *Materiales y métodos utilizados en laboratorio*

| Variables                   | Formula   | Método                             |
|-----------------------------|---|------------------------------------|
| Solidos suspendidos totales | $\left(\frac{mg}{L}\right) = \frac{(D - E) * 1000}{V1}$               | 2540-B, C, D, F, G. Gravimétrico   |
| Solidos sedimentables       | $\left(\frac{mL/L}{h}\right) = H$                                     |                                    |
| Determinación DBO5          | $\frac{mg\ de\ o_2}{L} = \frac{(OD1 - OD2) - (ODB1 - ODB2)}{V} * 300$ | 5210-B. DBO5                       |
| Determinación DQO           | $\frac{mg\ de\ O_2}{L} = \frac{(Vb - Vm) * M * 1000}{m}$              | 5220-B. Método del reflujó abierto |

Fuente: American Pharmacists Association, 2012.

Para la determinación de cianuro fue necesario enviar la muestra de agua a Laboratorios del Valle, el cual se encargó de dar los resultados de cianuro total presente en el agua con el método SM 4500-CN F.

### Contextualización

Santacruz se encuentra a 106 kilómetros al occidente de la capital del departamento de Nariño, limitando por el norte con Ricaurte y Samaniego, por el sur con Túquerres, Sapuyes y Mallama, por el oriente con Samaniego y Túquerres y por el occidente con Mallama. Santacruz cuenta con una población de 28.171 habitantes, de los cuales 247 pertenecen a la vereda el Diamante, la cual es la zona principal de estudio.

“En el resguardo existen aproximadamente 150 minas, pertenecientes, en su mayoría, a los indígenas, donde trabajan unas 1.000 personas. Esta es la actividad que más ingresos genera en las familias y la que más personal ocupa” (Bernal, 2013, p. 3).



Figura 1. Mapa de ubicación de la mina el Diamante.

## Resultados

Inicialmente, se visitó la zona de estudio para conocer sus condiciones físicas, se realizó un recorrido por el lugar y el cuerpo de agua, con el fin de conocer las condiciones en las que se llevan a cabo el proceso. Las etapas que conforman el proceso de extracción del mineral son:

**Exploración y explotación:** el material mineral es extraído por medio de socavones; para la realización de este es necesario la utilización de dinamita, agua y un compresor, esto con el fin de encontrar los filones dentro del socavón, de los cuales se extrae aproximadamente 24 toneladas diarias. Dentro de la mina el Diamante se encontraron 4 socavones, solo uno de ellos está en funcionamiento.

**Trituración:** es la primera etapa en el procesamiento mineral, la trituradora tiene una potencia de 2 Kw. Con esta operación se busca reducir el tamaño inicial de la roca para pasar a la etapa de molienda, en esta etapa de beneficio se generan impactos ambientales como ruido, generación de polvo y consumo de energía.

**Molienda:** es una operación para reducción de tamaño de partículas, generalmente alrededor del rango de  $1/2''$  y  $3/8''$ , se adiciona Hidróxido de sodio (Cal) para neutralizar el pH, es necesario hacerlo ya que posteriormente se llevará a cianuración y ésta es fuertemente afectada por el pH de la solución. El equipo usado para la molienda es un molino chileno.

**Lavado de arena:** se realiza un lavado para que las partículas más pesadas se depositen en el fondo, mientras que las partículas más ligeras continúen en la corriente y sigan el proceso a los tanques, este proceso requiere 0,6 m<sup>2</sup>, el lavado de las arenas se hace durante un tiempo de 3 horas.

**Cribado de limpieza:** en este proceso se permite hacer una separación por tamaños del mineral, proceso que deja pasar los granos de dimensiones inferiores a su abertura, mientras los granos de dimensiones superiores son retenidos y evacuados separadamente, esta requiere de una potencia de 0,5kw y consume 1,2 m<sup>3</sup> de agua.

**Tanques de agitación:** en la mina el Diamante, el tanque de agitación tienen una altura de 3m y un diámetro de 3m. El proceso de lixiviación de oro con cianuro es el método más importante desarrollado para extraer, este se lo adiciona puro; el tanque de agitación debe permanecer prendido durante 24 horas, al cabo de las primeras 8 horas es necesario adicionar carbón activado.

**Cribado de separación:** terminado el proceso de adsorción, se procede a separar el carbón del mineral utilizando mediante el proceso de separación de tamaño.

**Lagunas de Sedimentación:** la dimensión de la laguna es 5 m de ancho por 10 m de largo y una profundidad de 7 m, es aquí donde llegan todas las aguas de cada uno de los procesos, de la cual no se realiza ningún tipo de descarga hacia la fuente, ya que esta es recirculada para todo el sistema.

Las descargas de aguas [residuales a fuentes superficiales] pueden ocasionar daños a la flora y fauna al intervenir con los procesos reproductivos de las especies. De igual forma, pueden incrementar el crecimiento de bacterias y otros organismos (...), acelerar las reacciones químicas y reducir los niveles de oxígeno, influyendo en la precipitación de muchos compuestos y acelerando la eutrofización. (Corporación Autónoma Regional del Tolima [Cortolima], s.f., p. 663).

Se realizaron parámetros fisicoquímicos, los cuales fueron medidos en el laboratorio de la Universidad Mariana, Campus Alvernia, cada parámetro fue realizado por triplicado, con el fin de tener una mayor certeza del valor arrojado; se obtuvieron los resultados que se muestran en las Tablas 3 y 4.

Tabla 3. *Parámetros fisicoquímicos del vertimiento hacia la quebrada el Diamante*

| Parámetros                  | Unidades | Valores        | Métodos                |
|-----------------------------|----------|----------------|------------------------|
| pH                          | -        | 9,53 ± 0,09    | Potentiometrico        |
| Temperatura                 | °C       | 15,4 ± 1,05    |                        |
| Conductividad               | uS/cm    | 1986 ± 6,80    |                        |
| Color verdadero             | Pt-Co    | 82,43 ± 2,13   | Colorímetro            |
| Color aparente              | Pt- Co   | 60,68 ± 0,15   | Colorímetro            |
| Turbiedad                   | NTU      | 18,40 ± 1,34   | Potenciómetro          |
| Oxígeno disuelto            | mg/l     | 7,45 ± 0,02    | Electrodo con membrana |
| Solidos suspendidos totales | mg/l     | 0,033 ± 0,005  | Gravimétrico           |
| DBO(5)                      | mg/l     | 9,2 ± 0,7      | 5210-B. DBO5           |
| DQO                         | mg/l     | 138,13 ± 34,17 | Reflujo abierto        |

Después del análisis a de los dos vertimientos, se puede observar que existen parámetros, los cuales exceden el valor de la norma, estos deberían ser analizados y tratados para disminuir los impactos hacia la fuente hídrica.

Tabla 4. *Clasificación de residuos en la mina el Diamante*

| Parámetros                  | Unidades | Valores        | Métodos                |
|-----------------------------|----------|----------------|------------------------|
| pH                          | -        | 7,51 ± 0,10    | Potentiometrico        |
| Temperatura                 | °C       | 15,3 ± 0,25    |                        |
| Conductividad               | uS/cm    | 51,133 ± 0,550 |                        |
| Color verdadero             | Pt-Co    | 29,633 ± 1,877 | Colorímetro            |
| Color aparente              | Pt- Co   | 36,53 ± 1,12   | Colorímetro            |
| Turbiedad                   | NTU      | 44,46 ± 0,80   | Potenciómetro          |
| Oxígeno disuelto            | mg/l     | 7,45 ± 0,09    | Electrodo con membrana |
| Solidos suspendidos totales | mg/l     | 0,033 ± 0,005  | Gravimétrico           |
| Solidos sedimentables       | ml       | 0,983 ± 0,015  | Gravimétrico           |
| DBO(5)                      | mg/l     | 10,86 ± 0,20   | 5210-B. DBO5           |
| DQO                         | mg/l     | 157,86 ± 34,17 | Reflujo abierto        |

De igual manera, una de las fuentes más afectada en el municipio de Santacruz es la quebrada el Diamante, donde la inadecuada disposición de las arenas cianuradas representa un grave riesgo: En época de lluvia, por escorrentía, dichas arenas son transportadas fácilmente a la quebrada, lo cual afecta la flora y la fauna circundante (Corponariño, 2007).

Dentro del diagnóstico se realizó una clasificación de residuos sólidos generados en el proceso del beneficio del oro en la mina el Diamante, municipio de Santacruz, como se observa en la Tabla 5. Esta clasificación se la realizó según la Norma Técnica Colombiana GTC 24.

Tabla 5. Clasificación de residuos sólidos generados en el proceso del beneficio del oro en la mina el Diamante

| Tipo de residuo        | Clasificación            | Residuo  |
|------------------------|--------------------------|--|
| Residuos no peligrosos | Aprovechables            | Madera<br>Piedra (Granito)   |
|                        | No aprovechables         | Material de barrido<br>Detergentes<br>Material tipo tela   |
|                        | Orgánicos biodegradables | Podas de materiales vegetales  |
| Residuos peligrosos    |                          | Bombillas<br>Guantes<br>Tapabocas<br>Reactivos químicos<br>Lodos<br>Residuos metálicos (envases) |
| Residuos especiales    |                          | Escombros  |

Se identifican dentro del proceso de la mina tres tipos de residuos, los cuales son: residuos no peligrosos (aprovechables, no aprovechables y orgánicos biodegradables), residuos peligrosos y residuos especiales. (Ver la Tabla 5).

Es necesario realizar un cuadro en donde se evidencie de manera clara cada uno de las operaciones llevadas a cabo dentro del proceso de la mina, para identificar las variables de entradas y salidas que están relacionadas con cada uno de estos, de esta manera, se obtendrá mayor claridad acerca del funcionamiento en el proceso de la extracción de oro.

### Conclusiones

El proceso de beneficio de oro genera diferentes series de impactos, desde la etapa de explotación hasta su etapa final, dentro de ellos se encuentra el ruido por la maquinaria que se utiliza, la generación de diferentes residuos, los vertimientos que se hacen hacia la quebrada.

Las operaciones que hacen parte del funcionamiento del proceso para la extracción de mina están relacionadas con variables, las cuales son medidores de los impactos ambientales que cada uno de estos genera, de igual manera, es importante resaltar que cada una de estas operaciones tiene un grado diferente de impacto hacia el entorno.

Las actividades mineras generan un impacto negativo al recurso hídrico, ya que existen parámetros que no se encuentran den-

tro de la norma, además, los vertimientos vienen con una cantidad de cianuro que terminará afectando a la población aguas abajo del vertimiento.

Se realizó el diagnóstico de la mina el Diamante del municipio de Santacruz teniendo como referencia los aspectos naturales, socioculturales, económicos y productivos, que permitieron identificar los aspectos críticos.

Para realizar minería bien hecha como motor de desarrollo, es necesario fomentar proyectos mineros con buenas prácticas, que apliquen normas de seguridad industrial y laboral, que aprovechen de manera racional y técnica los recursos minerales, que implementen altos estándares ambientales, y que cuenten con planes de gestión social a favor de las comunidades.

Las medidas de sensibilización y capacitación al personal son sumamente importantes, debido a que, en su gran mayoría, la contaminación ambiental es causada por el mal manejo de sustancias que se utilizan en el proceso minero.

### Referencias

- American Pharmacists Association. (2012). *Standard Methods (Standard Methods for examination of water and wastewater)* (22.a ed.). Clearway Logistics Phase 1a.
- Bernal, S. (2013). Colombia: Supervivencia de los pequeños mineros artesanales del resguardo indígena de Guachaves. Recuperado de [http://www.terre-citoyenne.org/fileadmin/TC/RESSOURCES\\_COMMUNES\\_PDF/Guerande2013/ECADIM/ECADIM\\_COLOMBIA\\_MINERIA\\_OK.pdf](http://www.terre-citoyenne.org/fileadmin/TC/RESSOURCES_COMMUNES_PDF/Guerande2013/ECADIM/ECADIM_COLOMBIA_MINERIA_OK.pdf)
- Corponariño. (2007). Diagnóstico minero ambiental distrito minero de la Llanada 2006-2007. Recuperado de <http://corponarino.gov.co/expedientes/publicaciones/diagnosticomineroambiental.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima). (s.f.). Calidad de aguas. Recuperado de [https://cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro\\_documentos/pom\\_coello/diagnostico/l211.pdf](https://cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/pom_coello/diagnostico/l211.pdf)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (IN-CONTEC). (2009). Norma Técnica Colombiana GTC 24 Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. Recuperado de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>
- Olivero, J. (2017). Efectos de la minería en Colombia sobre la salud humana. Recuperado de <http://concienciaciudadana.org/wp-content/uploads/2017/06/Efectos-de-la-Miner%C3%ADa-en-Colombia-sobre-la-Salud-Humana-Jes%C3%BAs-Olivero-Verbel.pdf>
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2007). Producción más limpia en la minería de oro en Colombia. Recuperado de [http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/Mineria\\_limpia.pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/Mineria_limpia.pdf)

# La electrocoagulación, una alternativa para el tratamiento de aguas residuales en el departamento de Nariño

**Renato Arturo Pantoja Guerrero**

Docente Programa Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Darío Julián Armero Santacruz**

Estudiante del Programa Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Introducción

**E**n la actualidad, el consumo del recurso hídrico proveniente de fuentes superficiales va en incremento con relación al factor demográfico, creando la necesidad de dar tratamiento a las aguas provenientes de los diferentes usos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2010). Debido a esto, se asumen nuevos retos a nuevas investigaciones que propendan ideas innovadoras y sostenibles, llevando a la adaptación tecnologías eficientes que permitan la protección, conservación y recuperación del recurso hídrico.

El continuo crecimiento poblacional junto con las actividades antrópicas de desarrollo masivo ha impactado de forma negativa uno de los recursos más abundantes e indispensables para la vida como es el agua. Se considera aguas residuales aquellas que han sido usadas por el hombre y luego vertidas como desecho por llevar consigo una carga contaminante, como materiales sólidos, residuos, sustancias tóxicas, microorganismos, entre otros agentes que deterioran la calidad del agua, cambiando sus características fisicoquímicas y biológicas iniciales (Restrepo, Arango y Garcés, 2006).

Cabe resaltar que, Colombia es uno de los pioneros en los temas de tratamien-

to de aguas residuales, no obstante, tan solo logra tratar el 10 % de aguas contaminadas. Con un total de 1.122 municipios aproximadamente en el país, el 48,2 %, que equivale a 541 municipios, posee un sistema de tratamiento capaz de tratar el agua de forma eficiente (Venegas, 2018).

Para dar una solución a esta problemática, se concluye el hacer uso de tecnologías para la depuración y control de contaminantes presentes en el agua. Sin embargo, es de suma importancia determinar el tratamiento para cada tipo de agua. Se debe tener en cuenta que el procedimiento también tiene que cumplir con el propósito, alcanzar efectividad y bajos costos, sin dejar de lado que posea ventajas ambientales. Por consiguiente, los estudios en la actualidad se encuentran enfocados a la innovación. En el presente documento se destaca la técnica de la electrocoagulación como una posible alternativa para el tratamiento de aguas residuales en el departamento de Nariño, el cual no cuenta con procesos de gran envergadura, ni gran disposición para insumos químicos, pero sí con una gran potencia energética para solventar una tecnología, como la electrocoagulación, esta característica la posiciona como un contrafuerte para los sistemas tradicionales, y soluciona de forma efectiva y sostenible la problemá-

tica en la actualidad (Chávez, Cristancho y Ospina, 2009).

## Electrocoagulación

Básicamente, la técnica de electrocoagulación cumple con el proceso de tratar y flocular el agua residual mediante la aplicación de una corriente eléctrica sin tener que agregar un coagulante (Butler, Hung, Yeh & Al Ahmad, 2011). Este tipo de tecnología rescata los principios de coagulación y floculación, los cuales son desestabilizar partículas coloidales formadas por la eliminación de la doble capa eléctrica que las cubre, lo cual provoca la aglomeración de las mismas, además, por su tamaño éstas se sedimentan y se logran eliminar de forma más sencilla (Ojeda, 2012). Tanto el método de electrocoagulación como el de coagulación tradicional dependen de la disolución anódica e hidrólisis de ánodos y cátodos metálicos como aluminio, hierro, y la formación de hidróxidos metálicos tales como  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  y  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (Eskibalci & Mehmet, 2018). El proceso de depuración de las aguas residuales se lleva a cabo en un reactor electroquímico considerado como una celda electrolítica, en la cual se hace uso de conductores de sacrificio como ánodos, cátodos y electrodos. Estos permanecen inmersos en el fluido durante el tratamiento (ver Figura 1).

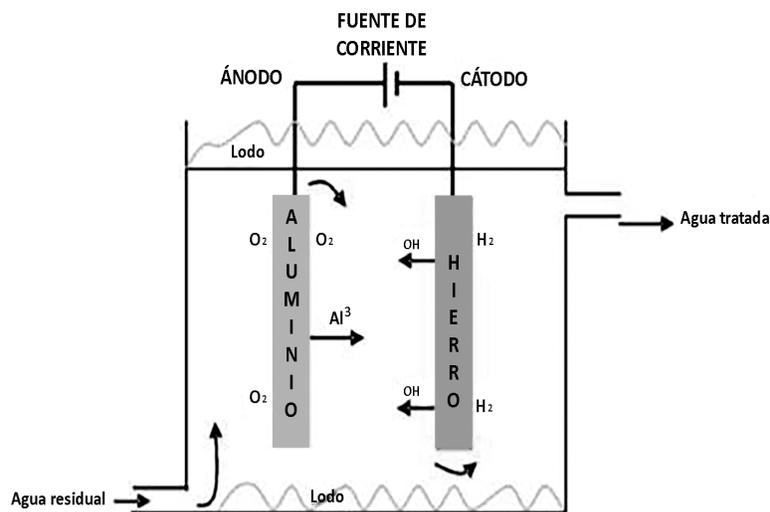


Figura 1. Esquema reactor de electrocoagulación.  
Fuentes: Restrepo et al. (2006).

El paso de la corriente eléctrica da inicio a una reacción de óxido reducción que forman iones metálicos ( $Al^{+3}$  o  $Fe^{+2}$ ), por lo general, la oxidación afecta al ánodo y el cátodo presenta una reducción, los iones se unen a iones hidroxilos resultantes de la electrólisis del fluido y dan paso a la formación de hidróxidos metálicos (Morales y Acosta, 2010; Manangón, 2010); en comparación con otras técnicas, ésta produce menor cantidad de lodo, por lo tanto, es importante el diseño, donde el equipo adquiere sus características, como tener un electrodo plano de metal hierro, aluminio, acero inoxidable, o de textura porosa, puede ser hecho del mismo metal, pero con ambos electrodos o una combinación de diferentes electrodos de metal (AlJaberi, 2018).

Cabe mencionar que, el hidróxido de aluminio  $Al(OH)_3$  es una estructura amorfa, que posee características como ser insoluble en el agua debido a su densidad, lo cual le da una cualidad gelatinosa y provoca una mayor área para la adsorción de contaminantes (Manangón, 2010). Dentro del proceso de la electrocoagulación se llevan a cabo muchos cambios y existen variables que afectan la eficiencia de la técnica como tal. A continuación, se recopila las variables más influyentes en el desempeño de esta.

#### Factores que afectan la electrocoagulación

**Tiempo de reacción.** Esa variable se caracteriza por ser proporcional a la cantidad de iones de hierro o aluminio que se disuelven en el fluido (Ferniza, 2017), lo anterior se evidencia en un estudio en el cual se procede a remover boro (B) en una baja concentración de una solución acuosa. El experimento va de 10 a 120 min y se determina que la eficiencia del proceso de electrocoagulación va en aumento con relación al tiempo de reacción (Dolati, Aghapour, Khorsandi & Karimzadeh, 2017). También logró determinar que antes de los 40 minutos de iniciado el experimento, la tendencia de eliminación presenta una leve pendiente de reacción para la baja remoción del boro (B), pero en tipos superiores a este presenta una pendiente más lineal, esto debido a que entre mayor sea el tiempo del procedimiento mayor será la formación de hidróxidos de hierro o aluminio en el reactor.

**Densidad de corriente.** Las variables electivas son los parámetros que más causan efectos en el proceso de depuración de aguas residuales. La energía proporcionada por las celdas electroquímicas puede ser de corriente alterna o directa y el paso de esta puede causar diferentes respuestas electroquímicas en el medio (Pérez, 2018). Esta variable se ve influenciada por otras como el pH y la temperatura. Por lo general, se debe tra-

bajar con voltajes menores a 60 y con un amperaje variable con relación a las características químicas del agua, presentando diferentes eficiencias de remoción en el tratamiento (Carhuancho y Salazar, 2015). Cuando se aplica un voltaje mayor a este, la eficiencia del sistema tiende a disminuir, debido a un cambio que existe en el tipo de energía, que pasa de eléctrica a calórica, lo cual hace que los electrodos dejen de liberar iones de hierro y aluminio (Morales, 2015; Moussa, El-Naas, Nasser & Al-Marri, 2017). Sin embargo, cabe aclarar que se debe trabajar con una densidad de corriente siempre considerable, debido a que esta afecta a la cinética de eliminación directamente. Aumentado a la extensión de la disolución anódica, formando así una mayor cantidad de burbujas y un aumento considerable en el precipitado para la eliminación de contaminantes (Elazzouzia, Haboubi & Elyoubi, 2017).

**Potencial de Hidrógeno (pH).** El equilibrio es primordial para desentrañar cómo el pH contribuye a dictar el correcto funcionamiento del proceso de electrocoagulación dentro del reactor, se le atribuye gran parte de los procesos de adsorción y coagulación a este parámetro debido a sus cargas específicas y cómo interactúan con los contaminantes (Hakizimana et al., 2017). Tiene gran aporte en la corriente, exactamente el

proceso de solubilidad de los ánodos para la formación de hidróxidos, estudios revelan que las mejores remociones se encuentran en un pH cercano a 7 (Ferniza, 2017).

A grandes rasgos, las anteriores variables son las más estudiadas por los investigadores de la técnica de electrocoagulación, debido a que son las que más influyen en el proceso como tal, y permiten obtener un análisis más exhaustivo de la eficiencia del sistema que se implemente, el cual puede variar según el tratamiento al que se quiere llevar esta técnica. De igual forma, existen otras variables importantes, pero impactan en menor nivel, como: el tipo de material, tamaño y distancia en los electrodos; el tipo de conexiones utilizadas; el amperaje y voltaje aplicado; temperatura y conductividad del agua; el tiempo de residencia y el tipo de flujo utilizado.

### Ventajas y desventajas de la electrocoagulación

Tabla 1. *Ventajas y desventajas*

| Ventajas   | Desventajas  |
|--|--|
| Los equipos a usar son sencillos y de fácil operación.                     | Lodos con alta cantidad de hierro o aluminio según sea el electrodo de sacrificio.                         |
| Los costos de inversión son bajos.   |  |
| Durante su proceso no se hace uso de químicos.                             | La sobre formación del óxido alrededor del ánodo puede reducir notablemente la eficiencia del tratamiento. |
| Genera menor cantidad de lodos.  |  |
| Su rango de remoción abarca una amplia lista de contaminantes entre otras. |  |

Las deficiencias o desventajas de la tecnología dependen netamente del tipo de diseño en el cual se trabaje, debido a que cada uno de los factores que influyen o afectan el sistema de electrocoagulación determinan su eficiencia, por ejemplo, cuando se habla de lodos con gran cantidad de hierro o aluminio es por el sobre uso que se les da a los ánodos de sacrificio, desventaja que se puede corregir realizando su mantenimiento rutinario. De igual forma, podemos destacar que la técnica presenta más ventajas que la hacen una opción viable a la hora de tomar de una decisión novedosa para la región de Nariño, que busca la innovación en sus sistemas de tratamiento.

### Conclusiones

La electrocoagulación es una técnica viable para el tratamiento de aguas residuales en el contexto del departamento de Nariño, sin embargo, se deben tener en cuenta aspectos referentes al consumo potencial energético y de mantenimiento, para que su implementación en la región sea efectiva y sostenible.

El departamento de Nariño no cuenta con una cobertura total en cuanto a tratamiento de aguas residuales, en este sentido, la tecnología de electrocoagulación podría constituir una de las opciones necesarias para la disminución de impactos negativos por vertimientos en los principales ríos, entre ellos: río Putumayo, río Napo, río Miramataje, río Patía, río San Juan del Micay, que constituyen la cuenca hidrográfica del territorio Nariñense.

Respecto a los aspectos técnicos de las referencias bibliográficas consultadas, se evidencia que las limitaciones de la implementación del tratamiento terciario son el alto costo en cuanto al consumo energético y la generación de lodos con altos niveles de hierro o aluminio, esto depende del tipo de ánodo utilizado en la celada electrostática. Dichas limitaciones deberán de considerarse para la optimización de los procesos

del tratamiento en cuanto a esta técnica novedosa.

### Referencias

- Aljabei, F. (2018). Studies of autocatalytic electrocoagulation reactor for lead removal from simulated wastewater. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6(5), 6.069-6.078.
- Butler, E., Hung, Y., Yeh, R. & Al Ahmad, M. (2011). Electrocoagulación in wastewater treatment. *Water*, 3, 495-525. doi:10.3390/w3020495
- Carhuanchó, H. y Salazar, J. (2015). *Estudio del efecto de la electrocoagulación en el tratamiento de aguas residuales a nivel de laboratorio en la planta de tratamiento de aguas residuales covicorti en la ciudad de Trujillo-La Libertad* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Recuperado de [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3590/CarhuanchóAlcantara\\_H%20-%20SalazarEscobar\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3590/CarhuanchóAlcantara_H%20-%20SalazarEscobar_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chávez, Á., Crisanchó, D. y Ospina, É. (2009). Una alternativa limpia para el tratamiento de las aguas residuales galvánicas: revisión bibliográfica. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(14), 39-50.
- Dolati, M., Aghapour, A., Khorsandi, H. & Karimzadeh, S. (2017). Boron Removal from Aqueous Solutions by Electrocoagulation at Low Concentrations. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 5(5), 5.150-5.156. doi: 10.1016/j.jece.2017.09.055
- Elazzouzi, M., Haboubi, K. & Elyoubi, M. (2017). Electrocoagulation flocculation as a low-cost process for pollutants removal from urban wastewater. *Chemical engineering and design*, 117, 614-626. doi: 10.1016/j.cherd.2016.11.011
- Eskibalci, F. & Furkan, M. (2018). Comparison of conventional coagulation and electrocoagulation methods for

- dewatering of coal preparation plant. *Minerals Engineering*, 122, 106-112. doi: 10.1016/j.mineng.2018.03.035
- Ferniza, F. (2017). *Eficiencia de un sistema acoplado electrocoagulación-fitoremediación para la remoción de Pb, Cu, Cb y Zn presentes en efluentes mineros* (tesis de maestría). Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México.
- Hakizimana, J., Gourich, B., Chafi, M., Stiriba, Y., Vial, Drogui, P. & Naja, J. (2017). Electrocoagulation process in water treatment: A review of electrocoagulation modeling approaches. *Desalination*, 404, 1-21. doi: 10.1016/j.desal.2016.10.011
- Manangón, E. (2010). Evaluación de la electrocoagulación para tratamiento de efluentes generados por una empresa de mantenimiento de motores. *Revista Politécnica*.
- Morales, N. y Acosta, G. (2010). Sistema de electrocoagulación como tratamiento de aguas residuales galvánicas. *Ciencia e ingeniería neogranadina*, 20(1), 33-44.
- Morales, P. (2015). *Tratamiento de aguas residual de biodiesel por electrocoagulación*. Politécnico Nacional.
- Moussa, D., El-Naas, M., Nasser, M. & Al-Marri, M. (2017). A comprehensive review of electrocoagulation for water treatment: Potentials and challenges. *Environ Manage*, 186(Pt 1). doi: 10.1016/j.jenvman.2016.10.032
- Ojeda, L. (2012). *Determinación de la eficiencia de las características coagulantes y floculantes del tro-paeolum tuberosum, en el tratamiento del agua cruda de la planta de puengasí de la emmaps* (tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3866/1/UPS-QT03424.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2010). El 3er Informe sobre el Desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. París: UNESCO.
- Pérez, L. (2018). *Uso de la electrocoagulación para reducir la carga de contaminantes en la planta de tratamiento de aguas residuales Ajeper-Huachipa 2017 II* (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/20565/Perez\\_BLS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/20565/Perez_BLS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Restrepo, A., Arango, Á. y Garcés, L. (2006). La electrocoagulación: retos y oportunidades en el tratamiento de aguas. *Producción + limpia*, 1(2), 58-77.
- Venegas, A. (16 de marzo de 2018). Solamente 48,2 % de los municipios cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales. *La República*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/infraestructura/solamente-482-de-los-municipios-cuentan-con-plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales-2611155>



# Estrategias de fortalecimiento para el prestador del servicio de acueducto vereda Aguapamba, La Laguna, Pasto (N)

**Andrea Natalia Benavides Muñoz**

**Johanna Andrea Ramos Muñoz**

Estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Paola Andrea Ortega Guerrero**

Docente Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

La gestión del recurso hídrico es importante dentro de las comunidades rurales, ya que los actores sociales son los encargados de administrar la prestación del servicio con acciones encaminadas al mejoramiento y conservación del recurso, por lo tanto, es de vital importancia intervenir en zonas rurales, en este caso específico, en la Vereda Aguapamba del corregimiento La Laguna, en donde se presentan debilidades dentro de los componentes: técnico, ambiental y administrativo. Para ello, se tendrá en cuenta un diagnóstico general, identificación de la problemática, construcción, selección y priorización de estrategias, de acuerdo a los alcances presentados en la investigación, tales como: presupuesto, tiempo, implementación, entre otros y, finalmente, ejecución. Lo anterior, con el fin de contribuir al fortalecimiento de la gestión del acueducto rural, además, la presente investigación cuenta con un enfoque de proyección social, debido a que las estrategias a ejecutar lograrán una mejora en la calidad de vida de la comunidad a través de una buena prestación del servicio de acueducto en referencia a calidad del agua para consumo humano, teniendo en cuenta que el agua potable es un derecho humano esencial.

## Introducción

La Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, define el servicio público domiciliario de acueducto, también llamado servicio público de agua potable, como el encargado de la distribución de agua apta para el consumo humano, incluyendo actividades complementarias de captación de agua, su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte (Congreso de Colombia, 1994).

Las asociaciones comunitarias son las encargadas de la prestación del servicio de acueducto en zonas rurales y en zonas urbanas, tales como las Juntas de Acción Comunal (JAC), Empresas comunitarias, Juntas Administradoras de Acueducto (JAAC), asociaciones y cooperativas; no obstante, muchas de estas asociaciones no cuentan con “la capacidad de gestión suficiente

para responder no solo, por una prestación eficiente del servicio en términos de calidad, cantidad y continuidad, sino también para adelantar esfuerzos en pro de la conservación de las microcuencas abastecedoras” (Valencia, 2013, p. 15).

En relación a lo anterior, es necesario intervenir en zonas rurales para que las comunidades administren de mejor manera el recurso hídrico, en la parte de organización, administración y buenas prácticas ambientales dentro de los sistemas de acueductos rurales, de tal manera que se logre un mejoramiento de la gestión en la parte de prestación del servicio, como la protección de las fuentes abastecedoras.

## Metodología

El diagnóstico del prestador de servicio de acueducto en los componentes: técnico, ambiental y administrativo, se realizó mediante una encuesta semiestructurada adoptada del sistema de información de agua y saneamiento rural SIASAR, cuyo objetivo estratégico es contar con una herramienta de información básica sobre los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural.

Para el componente ambiental se realizó un recorrido por todo el sistema de acueducto, desde la captación, atravesando por cada una de las unidades de tratamiento, hasta la red de distribución, finalmente, se realizó un análisis fisicoquímico y microbiológico del agua.

Posteriormente, se realizó una fase de la metodología de marco lógico, con el fin de realizar una evaluación y priorización mediante el análisis de estrategias, de tal forma que se propongan diferentes formas de solución para los problemas identificados en el diagnóstico. Una vez determinadas las estrategias, se realizó la priorización a través de un análisis en función de ciertos criterios de selección enfocados en el contexto.

Después de priorizar las estrategias se hace la debida ejecución, con el fin de fortalecer el prestador del servicio de acueducto en términos de mejoramiento, tanto del servicio como de la parte interna de la junta administradora.

## Resultados

Mediante las visitas de inspección y reuniones realizadas con la Junta Administradora de Acueducto (JAAC) e integrantes de la comunidad en general, se determinaron los problemas y/o debilidades de cada uno de los componentes para diagnosticar: técnico, ambiental y administrativo.

### Componente técnico

En este componente se realizaron las visitas de inspección técnica al sistema de abastecimiento de agua, determinando el estado de las instalaciones, estructuras, equipos, que permiten la captación, conducción, acondicionamiento, almacenamiento y distribución del agua para consumo humano. Para ello, se determinó el tipo de unidad del sistema de acueducto rural, la

capacidad de diseño, la operación y mantenimiento que realiza.

El sistema de abastecimiento cuenta con los siguientes componentes:

- Bocatoma de fondo.
- Aducción.
- Desarenador.
- Tanque de almacenamiento.
- Caseta de cloración.

En la Figura 1 se indica los componentes del tren de tratamiento con el que cuenta el acueducto veredal.

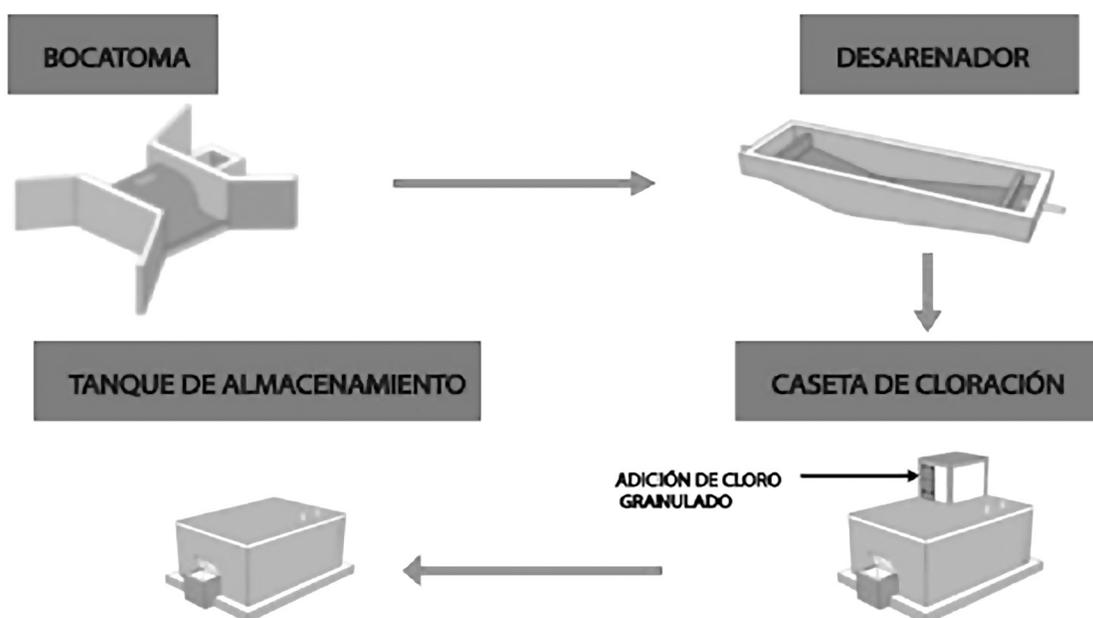


Figura 1. Componentes tren de tratamiento acueducto veredal.

En este sentido, uno de los problemas identificados dentro de este componente fue en el tanque desarenador, debido a que éste presenta resuspensión de partículas, es decir que, no logra sedimentar, lo anterior se debe a que el desarenador no cuenta con las zonas de sedimentación y zona de lodos, ni con las pantallas deflectoras, lo cual provoca que funcione de manera deficiente.

Por otra parte, de acuerdo al crecimiento de la población en la vereda, se requiere de mayor capacidad de almacenamiento de agua, según la Junta Administradora de Acueducto, el tanque con el que cuenta el sistema no da abasto a la población; además que, a esta unidad operativa no se le ha realizado ningún tipo de modificación desde la construcción inicial, es decir, ya sobrepasó su tiempo de vida útil por llevar más de 25 años en funcionamiento.

Otra problemática identificada en el tren de tratamiento es que la caseta de cloración no se encuentra en funcionamiento, debido a la falta de capacitación de los operarios, por este mismo motivo, no se conoce la dosificación óptima para asegurar la protección del recurso hídrico en cuanto a la contaminación de microbios tras su cloración.

### Componente administrativo

En el diagnóstico de este componente se determinó cómo el prestador del servicio se encuentra organizado, teniendo en cuenta las funciones y metas establecidas: el tipo de prestador; documentación como: concesión de aguas, representación legal, datos administrativos y financieros; número de suscriptores; entre otros. En la Figura 2, se establece el organigrama del prestador del servicio.

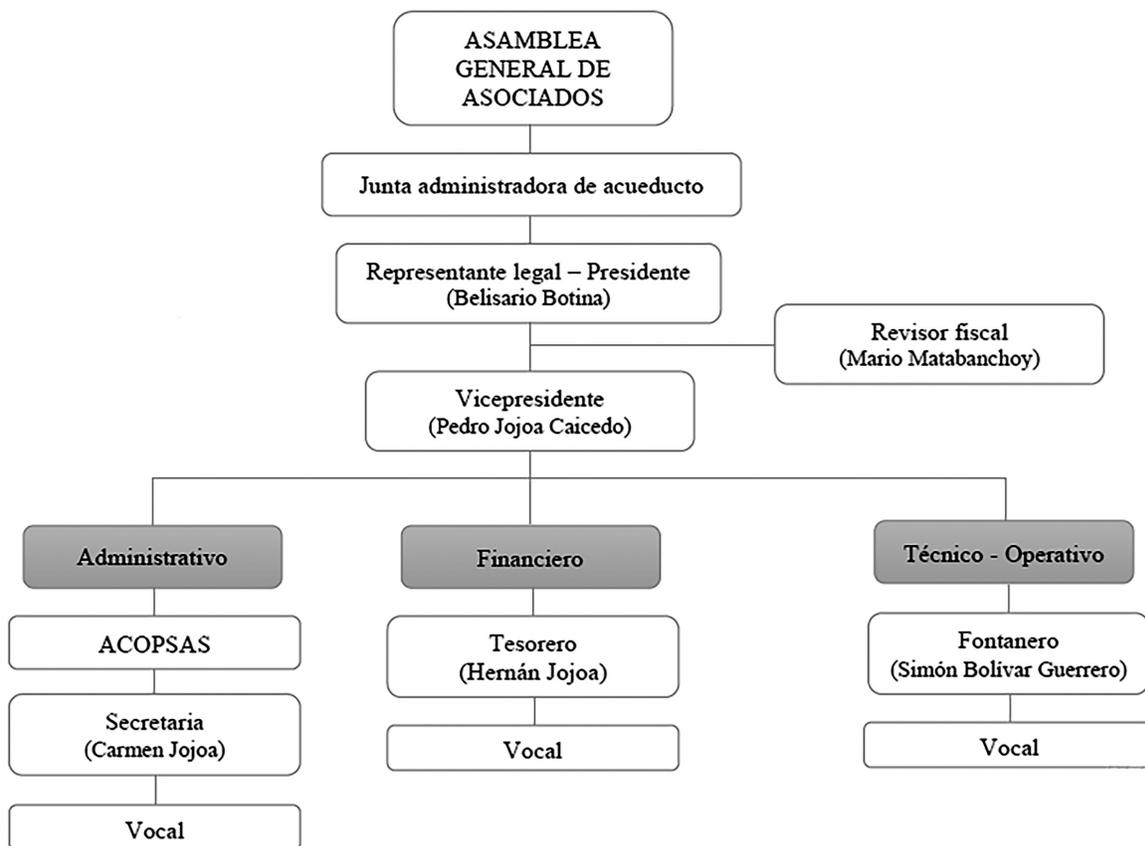


Figura 2. Organigrama del prestador del servicio de acueducto.

La junta de esta vereda se denomina Asociación Comunitaria Prestadora del Servicio de Agua Potable (ACOPSAS), creada en el año 2014 y registrada ante la Cámara de Comercio el 20 de enero de 2015. El decreto 421 del 2000 establece que “las organizaciones autorizadas pueden prestar los servicios públicos de agua potable en municipios menores, zonas rurales” (República de Colombia, 2000); en este caso, en la vereda de Aguapamba, la encargada de prestar este servicio es la Junta Administradora de Acueducto Rural.

Según Gómez (s.f.), en su estudio denominado *Alternativas de organización y administración de los servicios de acueducto y alcantarillado*, el prestador del servicio se encuentra organizado gracias “al mejoramiento real de su prestación en términos de calidad, cobertura y precios (tarifas), en razón de su localización, tamaño, economías de escala, operación y demanda” (p. 8).

De acuerdo a la Figura 2, se evidencia que el prestador del servicio se encuentra organizado, ya que maneja la parte de la cobertura del servicio de acueducto, los costos y tarifas establecidas, acciones adelantadas para mejorar la prestación del servicio y la protección del recurso, según lo establecido por Valencia (2007).

Una de las necesidades identificadas en el diagnóstico administrativo es que el prestador del servicio no cuenta con un

proceso de sistematización, en efecto la documentación no es conocida ni manejada por todos los integrantes de la junta, al implementar la sistematización se logrará una organización estandarizada y óptima.

### Componente ambiental

En este componente se describe la parte de la calidad del agua que brinda la junta administradora a los suscriptores, la caracterización del agua cruda tomada en la obra de captación, incluyendo las acciones que realizan para mantener la ronda de nacimiento y la fuente de abastecimiento, en óptimas condiciones, como mejoramiento al entorno.

Teniendo en cuenta el análisis de calidad de agua, se determinó el Índice de Riesgo de Calidad del Agua para consumo humano (IRCA), con un resultado de 73,78 %, es decir que, presenta un nivel de riesgo alto, no apto para su consumo y requiere de una vigilancia especial. Los factores que influyen este valor son las acciones realizadas por la junta y las especificaciones técnicas del acueducto, por lo que se requiere la implementación de buenas prácticas ambientales y optimización del sistema de acueducto.

### Implementación metodología marco lógico

Una vez identificados los problemas, debilidades y/o falencias en cada uno de los componentes, se realizó la metodología de

marco lógico, la cual abarca el análisis de participación, de problemas, de objetivos y permite realizar una selección de estrategias y/o alternativas.

En este caso particular, para el desarrollo de la metodología, se usó una matriz de priorización de problemas o necesidades, con el fin de conocer de manera integral las necesidades que tienen mayor relevancia para el prestador y la comunidad, una vez identificadas estas necesidades, se realizó una integración con el diagnóstico obtenido y como producto se elaboró el árbol de problemas, seguido de un análisis de estrategias, que permiten alcanzar el fortalecimiento del prestador al suplir las necesidades identificadas.

Con base en las consideraciones anteriores, las estrategias priorizadas por la matriz de selección se determinaron las de mayor puntuación de acuerdo a la evaluación de los criterios, dentro de las cuales se encuentra el diseño de un tanque desarenador, diseño de un tanque de almacenamiento e implementación del sistema de desinfección al acueducto veredal. En consecuencia, se logró fortalecer el prestador del servicio en términos de calidad, cubriendo las necesidades del prestador y de la comunidad en general.

### Conclusiones

El diagnóstico inicial es satisfactorio debido a que permitió conocer, por medio de las visitas y las diferentes reuniones con los integrantes de la asociación en su totalidad, la situación actual de los componentes técnico, ambiental y administrativo, igualmente, se identificó que, la asociación en el componente administrativo cuenta con una junta administrativa, con sus respectivos libros contables y con un archivo manual; en el componente técnico cuentan con un tren de tratamiento conformado por la bocatoma, desarenador, casetta de cloración de la cual no se hace uso y un tanque de almacenamiento; en el componente ambiental la asociación tiene los permisos de las autoridades ambientales competentes.

Es sumamente importante en la selección de estrategias que se realice una descripción integral de las mismas, que les brinde a los evaluadores la información necesaria para la toma de decisiones, con esto fue posible identificar, teniendo en cuenta los criterios más importantes y las condiciones de la zona, como estrategias priorizadas los diseños del tanque de almacenamiento y el desarenador, y las capacitaciones sobre el proceso de desinfección.

Los diseños de las unidades que componen el sistema de tratamiento, específicamente del desarenador y del tanque de almacenamiento, resultan esenciales para el fortalecimiento del componente técnico, debido a que garantizan el mejoramiento de la calidad del agua con la disminución de la Turbiedad, para que esta se encuentre en el rango admisible por la norma y así también reduzca el IRCA.

Congreso de Colombia. (1994). Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Recuperado de [http://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley\\_142\\_1994.pdf](http://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley_142_1994.pdf)

Gómez, J. (s.f.). Alternativas de organización y administración de los servicios de acueducto y alcantarillado. Recuperado de [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/alternativas%20de%20organizaci%C3%B3n%20y%20administraci%C3%B3n%20de%20los%20servicios%20de%20acueducto%20y%20alcantarillado-\(31%20p%C3%A1g%20-%20563%20kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/alternativas%20de%20organizaci%C3%B3n%20y%20administraci%C3%B3n%20de%20los%20servicios%20de%20acueducto%20y%20alcantarillado-(31%20p%C3%A1g%20-%20563%20kb).pdf)

República de Colombia. (2000). Decreto 421 de 2000. Por el cual se reglamenta el numera 4 del artículo 15 de la Ley 142 de 1994, en relación con las organizaciones autorizadas para prestar los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en municipios menores, zonas rurales y áreas urbanas específicas. Recuperado de <https://espb.gov.co/Documentos/Normatividad/Decretos/Decreto%20421%20de%202000.pdf>

Valencia, J. (2013). *Estrategias para el fortalecimiento de la gestión del recurso hídrico en los acueductos rurales del municipio de Argelia, Valle del Cauca* (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4086/33391V152.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

# Evaluación de la regulación hídrica: oferta y calidad de la quebrada Téllez, microcuenca Ortiz

**Erika Dannitza Popayan Guzman**

Estudiante del Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Jean Alexander León Guevara**

**Sandra Milena Madroñero Palacios**  
Docente Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

La investigación se orientó a realizar la evaluación de la regulación hídrica, la oferta y la calidad de agua en la quebrada Téllez, en donde se adelantó un diagnóstico biofísico del componente natural, teniendo en cuenta calidad del agua, hidrografía, climatología y comportamiento de caudales que caracteriza la microcuenca Ortiz o Guaico. Posteriormente, se fundamentan los resultados con la determinación del índice de retención y regulación hídrica (IRH), índice de uso de agua (IUA) e índice de calidad del agua (ICA), mediante la metodología propuesta por el IDEAM, de evaluación de indicadores hídricos, de los cuales se obtiene que, la quebrada actualmente tiene un impacto negativo alto, debido que la demanda de agua es muy alta respecto a la oferta; la calidad se clasifica de regular a mala, lo cual implica que la microcuenca tiene alto riesgo de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico. En este orden de ideas, en el tercer objetivo se establecen alternativas de recuperación, enfocadas a la gestión del recurso hídrico, priorizando la planificación, administración y participación ciudadana, para fortalecer la gobernabilidad entre el Estado y la población, que dependen de la quebrada Téllez, puesto que su conservación es importante debido a que es la corriente principal y única en la microcuenca Ortiz; por ende, sostiene en su totalidad los sectores socioeconómicos, en especial, el abastecimiento para consumo humano.

## Introducción

La regulación hídrica es un servicio ecosistémico importante, evalúa la capacidad que tienen los cuerpos de agua y zonas de captación para obtener y almacenar este recurso, permitiendo un flujo constante sin importar que sea temporada de tiempo seco (Rodríguez y Medina, 2015). De esta forma, la oferta hídrica se la define como la porción de agua que está en forma de escorrentía superficial; y la calidad como el estado actual que una fuente hídrica puede presentar naturalmente o con intervenciones de uso doméstico, agrícola, pecuario, industrial o recreación (Sierra, 2011).

Respecto a lo anterior, los datos de mayor relevancia para este estudio es el comportamiento de caudales, debido a que a través de su monitoreo se determinó que la quebrada Téllez, ubicada en la cuenca media del río Téllez, microcuenca Ortiz o Guaico, tiene moderada retención y regulación hídrica, presenta limitaciones en cuanto a la oferta y calidad del agua, de esta manera, no satisface completamente las necesidades que los usos requieren; además, la calidad no es buena. Por lo tanto, es importante establecer alternativas de recuperación, ya que se pueden adoptar estrategias de manejo, aprovechamiento y restauración, porque de esta fuente de-

pende el abastecimiento de consumo humano y el sector económico. En este orden de ideas, la conservación de este recurso ecosistémico permite que futuras generaciones puedan recibir los mismos beneficios de la actualidad y lograr un desarrollo sustentable.

Para el desarrollo de la investigación, inicialmente se recolectó la información primaria y secundaria, donde se identificó la microcuenca Ortiz o Guaico, a través del PORH del Río Téllez, base cartográfica IGAC y los programas ArcMap y Google Earth. De esta manera, se describió el área de influencia en cuanto a red hídrica, área, perímetro y ubicación geográfica.

Además, se hizo una solicitud al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) sobre información de variables climáticas de la estación meteorológica, ubicada en el municipio de Funes, vereda El Totoral (1,0042357-77.44579766). Por consiguiente, se evaluaron las características físicas de la microcuenca, las cuales son calculadas a través de la metodología propuesta por Monsalve (1999) en su libro *Hidrología en la ingeniería*. Asimismo, se hizo el muestreo de agua para la caracterización fisicoquímica, por lo cual, se utilizó el protocolo metodológico de las guías de laboratorio de Calidad del Agua de la Universidad Mariana y *Standard Methods for the examination of water and wastewater* (2012).

También, se determinó los indicadores como índice de retención y regulación hídrica (IRH), índice de uso de agua (IUA), índice de calidad del agua (ICA) e índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH). La metodología utilizada estuvo de acuerdo con la propuesta por el IDEAM, donde la descripción del cálculo se describe en el estudio nacional del agua, realizado por García, Vargas, Sánchez, González y Jaramillo (2010).

Posteriormente, se hizo el análisis de las evaluaciones y según sus resultados, se realizó la revisión bibliográfica de alternativas de recuperación, enfocadas a la gestión del recurso hídrico, priorizando la planificación, administración y participación ciudadana para fortalecer la gobernabilidad entre el Estado y la po-

blación. Finalmente, se valorizó y priorizó las alternativas mediante las matrices de identificación y selección de alternativas que se describe por Gobernación de Nariño, Plan Departamental de Agua PAP-PDA, Grupo de Investigación GIA, Universidad Mariana, (2016). Las cuales, después de su aplicación, permiten contribuir al mejoramiento de la oferta y calidad del agua, garantizando sostenibilidad para el ecosistema.

A continuación, se describe el diagnóstico biofísico del componente natural (hidrografía y calidad del agua), asimismo, la determinación del índice de retención y regulación hídrica, índice de uso de agua, índice de calidad de agua, índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico de la quebrada Téllez, microcuenca Ortiz o Guaico.

### Características Hidrográficas de la microcuenca

Tabla 1. Resultados de Características físicas de la microcuenca Ortiz o Guaico

| Características Físicas de la microcuenca | Valores                      |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Parámetros de forma                       | Área                         | 1,67 km <sup>2</sup> |
|   | Perímetro                    | 6.971 km             |
|   | Factor de Forma              | 0,38                 |
|   | Coefficiente de compacidad   | 1,510                |
| Sistema de drenaje                        | Orden de la corriente        | 1                    |
|   | Densidad de drenaje          | 1,26                 |
|   | Sinuosidad de la corriente   | 1,01                 |
|   | Patrón de drenaje            | Paralelo             |
| Características del relieve               | Pendiente media de la cuenca | 51,734               |

De acuerdo con la Tabla 1, se puede definir que la microcuenca es pequeña en comparación con otras pertenecientes a la cuenca del río Téllez. Por su parte, Gonzalez y Ortegón (2016) apoyan de manera positiva la anterior afirmación, debido a que concluyen que cuando una microcuenca tiene un área menor a 20 km<sup>2</sup> es válido clasificarla como pequeña. Además, por los resultados de la clasificación de compacidad, se identifica que tiene una forma oval oblonga a rectangular y la tendencia a crecidas es relativamente de media a baja; asimismo, de acuerdo al factor de forma se establece que es alargada, ligeramente achatada y no es susceptible a crecientes (Villón, 2002).

Por consiguiente, se determinó que es una corriente de orden 1, por los resultados de la densidad de drenaje indica, según Monsalve (1999), que, tiene un drenaje intermedio y caracteriza a la microcuenca como bien drenada; por lo tanto, quiere decir que los suelos tienen escasa cobertura vegetal y son de fácil erosión e impermeabilidad (Villón, 2002). Asimismo, se clasifica con patrón de drenaje paralelo, debido a que el terreno es dominado por la pendiente y es de baja sinuosidad. La pendiente indica que en la cuenca no hay prolongada duración de aguas porque tiene un rango de pendiente alta, por lo tanto, en la red de drenaje y afluentes del cauce principal es probable que haya una mínima duración de concentración de aguas (Lanza, Cáceres, Adame y Hernández, 1999).

### Determinación de parámetros de calidad del agua

Respecto al parámetro de pH, se identifica que la zona alta es de (8,62), zona media (9,42) y baja (9,57). Según Sperling (2012), los valores observados corresponden a un rango de 8.6, 9,4 y 9.5, el responsable de su alteración en gran medida por origen natural, se generan por la dilución de rocas, absorción de gases de la atmósfera, oxida-

ción de materia orgánica y fotosíntesis; las modificaciones por origen antrópico se ven reflejadas por vertimientos domésticos, agropecuarios o industriales. En este orden de ideas, se puede concluir que el agua de la quebrada Téllez registra cambios en el pH, posiblemente generado por las actividades antrópicas, debido a que desde la zona alta la quebrada recibe vertimientos directos e infiltración de aguas residuales domésticas y aguas contaminadas con residuos orgánicos producto de la ganadería y agricultura que están cerca de la ronda hídrica.

Por otra parte, se describe los resultados de la conductividad, donde se identifica que en la zona alta hay menor representación de este parámetro con 137  $\mu$ S/cm, y en la zona media y baja con 451 y 504  $\mu$ S/cm. Roldán (2003) postula que, las aguas naturales que no tienen ningún tipo de intervención generalmente deben tener una conductividad en un rango entre 10 – 50  $\mu$ S/cm; según lo anterior, se puede concluir que este parámetro está alterado desde la parte alta, posiblemente por los vertimientos de la producción agropecuaria y las viviendas que se encuentran muy próximas a la fuente hídrica.

Asimismo, se describe el parámetro de Oxígeno Disuelto (OD), donde se expresan valores de la siguiente manera: zona alta (7,08), media (6,91), y baja (6,86). Sperling (2012) indica que una fuente hídrica donde hay adecuadas condiciones, los niveles de OD a temperatura de 20 °C debe estar mínimo a 9,2 mg/L; si los resultados se encuentran por debajo significa que hay la presencia alta de materia orgánica. Por lo tanto, se puede concluir que las posibles afectaciones se presentan por el vertimiento difuso, producto de las actividades antrópicas (agricultura, ganadería, saneamiento básico en viviendas) desarrolladas en la microcuenca.

En este orden de ideas, según los valores representados de DQO en la zona alta (5,4 mg de O<sup>2</sup>/L), media (15,4 mg de O<sup>2</sup>/L) y baja (35,4 mg de O<sup>2</sup>/L), Romero (2005) indica que es un parámetro donde se determina el contenido de materia orgánica (MO), de manera rápida, confiable y no está sujeta a enfrentar errores de las variables involucradas en

ensayos biológicos. Se puede concluir que a medida que la quebrada sigue su curso, se incorpora más sustancias orgánicas; debido a que en la zona baja se necesita mayor cantidad de oxígeno para la oxidación del agente químico, lo que indica que en esta área de estudio se han incluido el total de vertimientos difusos que aportan MO.

En cuanto a los resultados de sólidos suspendidos totales (SST) en la zona alta (9 mg/L), media (21 mg/L) y baja (43 mg/L) en la quebrada Téllez, se refleja que para la zona alta y media hay menor concentración de SST presentes en el agua. Para Sierra (2011), el incremento de estos sólidos generalmente se da por el arrastre de partículas de suelo, dilución de material orgánico o vertimiento de aguas residuales, a partir de lo cual, se concluye que en la zona baja es donde se presenta mayor presencia de SST por la acumulación de arrastre de partículas provenientes del suelo y/o vertimientos a la quebrada.

#### Índice de retención y regulación hídrica (IRH)

Se obtuvo como resultado 0,7018, lo cual permitió identificar que la microcuenca se categoriza como **Moderado**, es decir, es de media retención la regulación y retención hídrica. Según Bernal y Santander (2014), este comportamiento indica que hay cambios moderados cuando hay variación de condiciones climáticas y mantiene la capacidad de funcionamiento de los sistemas hídricos en el tiempo. Por otro lado, García et al. (2010) afirman que el IRH es útil, debido a que permite caracterizar el régimen hidrológico, a través del registro de caudales; según el resultado, los factores que influye en gran medida y que no favorecen la retención y regulación hídrica es la escasa vegetación sobre la ronda hídrica, el tipo de suelo muy pedregoso, las condiciones climáticas y las características físicas de la microcuenca, especialmente, la alta dominancia de la pendiente.

#### Índice de uso de agua (IUA)

Después de la aplicación de la metodología y de evaluar el consumo de agua por sectores, se obtuvo que la demanda hídrica del sector agrícola es de 27,9876 m<sup>3</sup>/área.día, de lo cual se pudo establecer que forma parte del 54,60 % del gasto total del agua de la microcuenca. Esto permite identificar que es el principal uso y de mayor demanda. El mismo comportamiento lo describe Sánchez, Catálan Gonzáles, Estrada y García (2006), quienes indican que la agricultura es la actividad productiva y económica que transforma el agua en bienes de consumo, por lo tanto, tiene un alto consumo hídrico.

Por otra parte, la demanda hídrica pecuaria es de 29453 m<sup>3</sup>/d, significa que ocupa el 5,74 % del total del gasto del agua en la microcuenca. Este sector es el que menor consumo tiene, debido a que la productibilidad es a nivel familiar, las condiciones de su hazienda están adaptadas a modo tradicional, además, en el lugar no existe ningún matadero o lugares de sacrificio. Lo anterior lo soporta la CNA (como se citó en Hernández, 2005), que define que el uso de agua se lo categoriza como pecuario, siempre y cuando la cría, engorde y levante de aves, ganado, cerdos o especies menores sea solo para consumo en el hogar.

Asimismo, de acuerdo con los resultados, la demanda hídrica para consumo humano es de 14,5136 m<sup>3</sup>/día, lo que quiere de-

cir que hace parte del 28,31 % del gasto total de agua; en la microcuenca este uso es representativo debido a que en la parte alta de la quebrada se hace una captación para el acueducto, el cual abastece de recurso hídrico las veredas de Téllez medio y bajo.

#### Índice de calidad de agua (ICA)

En cuanto a calidad de agua, en la parte alta de la microcuenca se cuenta con clasificación regular, según Caho-Rodríguez y López-Barrera (2017), el estado del agua se encuentra alejada de las condiciones naturales y se presenta limitaciones para usos potenciales, principalmente para consumo humano. En consecuencia, Torres, Cruz y Patiño (2009) recomiendan realizar un previo tratamiento de potabilización para su uso. Este comportamiento posiblemente obedece a que la quebrada recibe contaminación difusa, porque la frontera agrícola y ganadera está expandida significativamente a la ronda hídrica desde su nacimiento.

La valoración de la calidad del agua en la zona media y baja se clasifica como mala; desde este punto, Torres et al. (2009) indican que el uso para consumo humano es inadmisibles, ya que según IDEAM (2014) estas aguas probablemente reciben vertimientos de aguas residuales domésticas y de las actividades ganaderas. Un factor que puede influir negativamente es que estas zonas tienen mayor impacto ambiental por la intervención del hombre, donde se incluye la contaminación puntual y difusa, debido a que en esta área se puede encontrar viviendas cerca del cauce, así mismo, como actividades agropecuarias.

#### Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH)

Según los resultados, la microcuenca Ortiz o Guaico se encuentra con un IVH alto, lo que significa que la quebrada es propensa a registrar caudales bajos cuando haya periodos prolongados sin incidencia de lluvia. Durante el trabajo de campo se evidenció que en la zona baja (a 2088 m s. n. m.), el flujo superficial desaparecía ligeramente, mientras que, en el mes de noviembre, cuando ya se presentaron algunas lluvias, el flujo de agua volvió a su normalidad.

#### Alternativas de recuperación de la microcuenca Ortiz o Guaico

Es importante establecer alternativas de recuperación, debido a la dependencia que genera en la comunidad mantener el sector agropecuario y de consumo humano. Es pertinente recalcar que las mayores afectaciones se encuentran reflejadas por causa de la alta demanda de uso de agua y calidad desfavorable, teniendo en cuenta que se encuentra categorizada de regular a mala. En este orden de ideas, a través de la revisión bibliográfica, se logró identificar que las alternativas deben estar enfocadas en procesos de gestión integral de recurso hídrico (GIRH), con el fin de permitir el desarrollo de políticas públicas que garanticen la promoción del aprovechamiento de los recursos naturales; de esta manera, se hizo la priorización de estrategias de recuperación de la quebrada Téllez, microcuenca Ortiz; en donde se establecen de acuerdo a criterios de los componentes natural, social institucional y técnico, soluciones principalmente para mejorar la oferta y calidad del agua.

Por consiguiente, se realizó la evaluación, de lo cual resultó las siguientes alternativas de mayor importancia:

1. Fortalecer los sistemas de tratamiento de aguas residuales.
2. Implementar programas de legalización de usuarios del recurso hídrico en la quebrada.
3. Incrementar la capacidad de participación de los actores involucrados en el uso del recurso hídrico.
4. Promover la gestión comunitaria local, a través del control social con veeduría ciudadana.
5. Implementar campañas de sensibilización y educación en cuanto al recurso hídrico en la comunidad de la microcuenca Ortiz.

### Conclusiones

El estudio de las características hidrológicas y climáticas permiten caracterizar de manera natural un determinado territorio hidrográfico, entre más pequeño sea su tamaño, esté garantizada que se haga un análisis mejor detallado, que contribuirá a la toma de decisiones eficientes para la recuperación, conservación y/o mantenimiento de los mismos.

Con el diagnóstico biofísico se demostró que la microcuenca Ortiz o Guaico es un territorio hidrográfico relativamente pequeño, el cual solo tiene una corriente principal de agua, de la que dependen los sectores socioeconómicos de dos veredas, por ende, la importancia de darle un manejo adecuado a la quebrada para lograr un desarrollo sostenible y sustentable entre la naturaleza y pobladores.

Mediante el desarrollo de la investigación fue importante identificar que el factor directo que afecta los cuerpos de agua son las actividades antrópicas; para el caso de la quebrada Téllez, la afectación, en gran medida, corresponde a que no se respeta la ronda hídrica y no se realiza un adecuado uso eficiente, ni ahorro de agua en los sectores de consumo.

### Referencias

American Public Health Association. (2012). *Standard methods for the examination of water and wastewater* (22.ª ed.). Washington: American Public Health Association.

Bernal, F. y Santander, J. (2014). Hoja Metodológica del indicador índice de retención y regulación hídrica (Versión 1,01). Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

Caho-Rodríguez, C. y López-Barrera, E. (2017). Determinación del Índice de Calidad de Agua para el sector occidental del humedal Torca-Guaymaral empleando las metodologías UWQI Y CWQI. *Producción + Limpia*, 12(2), 25 - 49. doi: <https://doi.org/10.22507/pml.v12n2a3>

García, M., Vargas, O., Sánchez, F., Gonzáles, C. y Jaramillo, O. (2010). Estado y dinámica del agua en áreas hidrográficas

de Colombia. Análisis integrado e indicadores hídricos. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021888/CAP8.pdf>

González, F. y Ortegón, J. (2016). *Cálculo del caudal de la cuenca hidrológica de la quebrada Guaguaqui, del departamento de Boyacá, por el método racional* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3184/2/C%381LCULO%20DEL%20CAUDAL%20DE%20LA%20CUENCA%20HIDROL%3893GICA%20DE%20LA%20QUEBRADA%20GUAGUAQUI%2C%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20BOYAC%381%2C%20POR%20EL%20M%389TOD%20RACIONAL.pdf>

Hernández, M. (2005). *Aspectos de uso y valoración del agua subterránea en el estado de Tlaxcala: Un análisis desde una perspectiva social* (tesis doctoral). Colegio de Postgraduados, Puebla.

Lanza, G., Cáceres, C., Martínez, S. y Hernández, S. (1999). *Diccionario de hidrología y ciencias afines*. México: Plaza y Valdés.

Monsalve, G. (1999). *Hidrología en la ingeniería* (2.ª ed.). Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana De Ingeniería.

Rodríguez, D. y Medina, M. (2015). *Valoración ecológica de la regulación hídrica potencial de la cuenca alta del río Chicamocha* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3766/1/VALORACI%3893N%20ECOL%3893GICA%20DE%20LA%20REGULACI%3893N%20H%388DDRICA%20DE%20LA%20CUENCA%20ALTA%20DEL%20R%388DO%20CHICAMOCHA.pdf>

Roldán, G. (2003). *Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Uso del método BMWP/Col*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Romero, A. (2005). *Calidad del Agua* (2.ª ed.). Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería

Sánchez, I., Catalán, E., Gonzáles, G., Estrada, J. y García, D. (2006). Indicadores Comparativos del uso del agua en la agricultura. *Agricultura Técnica en México*, 32(3), 333 – 340.

Sierra, C. (2011). *Calidad del agua: evaluación y diagnóstico*. Medellín: Ediciones de la U

Sperling, V. (2012). *Introducción a la calidad del agua y al tratamiento de aguas residuales*. San Juan De Pasto: Universidad de Nariño.

Torres, P., Cruz, C. y Patiño, P. (2009). Índices de la calidad de agua en fuentes superficiales utilizadas en la producción de agua para el consumo humano, una revisión crítica. *Ingenierías Universidad de Medellín*, 8(15-1), 79-94.

Villón, M. (2002). *Hidrología*. Cartago, Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

# Design of a pedestrian bridge using Warren Truss model

**Sofia Liliana Getial Rivera**

Estudiante de Ingeniería

Universidad Mariana

**Lucía Gordillo Plata**

Directora Centro de idiomas

Universidad Mariana

## Abstract

A recent investigation about the pedestrian safety outside Libertad High School shows a problem with the traffic, because when the students and old people try to cross the street, put their life at risk. So, to improve people's life and to avoid pedestrian accidents, a pedestrian bridge will be designed as an integrative Project, using Warren Truss model. In calculus, integer-differentials equations will be applied; in physics, the sum of forces will be calculated; the area and volume of some structural parts will be found in vector geometry, and finally it will be used AutoCAD software to design the pedestrian bridge in 3D.

**Key words:** pedestrian accidents, pedestrian bridge, pedestrian safety.

## 1. Introduction

Civil Engineering helps to design and to build several types of infrastructures, such as, airports, roads and bridges; these last ones are usually installed in places prone to accidents, which means that their objective is to allow the passage over lands with depressions, rivers and even seas. Their size and design can be diverse depending on the height, the load for which they are made, the length that they will cross and the place where they will be located. The materials can also change, depending on the environmental conditions to which they will be submitted. Warren Truss is a model patented in 1848 by English Engineer James Warren and consists of longitudinal bars joined only by transverse bars, forming triangles along their entire length, ensuring that no beam is subject to bending or buckling, but only to tension or compression. The loads in the diagonals alternate between compression and tension, while the elements near the center support tension and compression in response to live loads. This configuration combines great rigidity with economy of materials and therefore can be relatively light, because the beams have the same length.

The next project describe the situation of the community near Libertad High School. When the people, especially students, want to cross the street, they put themselves at risk of having an accident. Taking into account the previous ideas, a pedestrian bridge will be the best solution for the problem. The construction

material will be steel because this material will provide safety and resistance to the pedestrian bridge.

## Objectives

### General

To design a pedestrian bridge using Warren Truss model in order to benefit the community close to Libertad High School, because the vehicular congestion in the street located in front of it, could cause pedestrian accidents. This project will be carried out applying the knowledge acquired in each of the courses of period 2018A.

### Specific Objectives

- To find the maximum points, minimum points, growth points, degrowth points using derivatives equations and to calculate the area under the curve using integral equations.
- To calculate the sum of forces and the live and dead loads in the pedestrian bridge.
- To calculate the area of the steel sheet and the volume of the columns from the structure.
- To use AutoCAD Software Application for the graphic design of the pedestrian bridge.

### Description of the Problem

People and students who usually take the route outside Libertad High School, especially in the rush hour when they want to go to their homes, work or school, face a big problem, because being this a main street, the traffic is heavier than other streets due to the presence of cars, motorcycles and trucks. Taking into account that when the students and other people try to cross the street put their life at risk, this project intends to give a solution with the building of a pedestrian bridge, using Warren Truss model which would ensure people's lives. The construction will also be carried out with the purpose of being used by those people who do not own a private vehicle or who do not have the monetary resources to pay for public transportation.

For this reason, they have to get to their homes and to their works on foot.

### Methodology

The methodology of this project incorporates the knowledge and skills acquired along the courses assigned for 2018A period: Calculus, Physics, Vector Geometry and AutoCAD. Firstly, it is necessary to perform derivatives equations to find the critical points, maximum points, minimum points, the inflection points and the change of concavity. Integral equations will also be used to calculate the area under the curve. Secondly, the Newton's second law will be applied for calculating the sum of the forces and how they act in the pedestrian bridge; besides, live, dead and total loads will be analyzed, and how these ones affect the construction of the bridge. Thirdly, the area of surface of the bridge, the steel sheet and the total volume of the columns will be gotten. This process will be made with the cross product and dot product. It is worth highlighting that the design of bridge was worked in a tool called AutoCAD.

The structure will be made in 2D just employing lines and circles, with the objective of getting the top, front and lateral view. Then the design will be changed because it is required in 3D and to get this result the structure will be made again, but this time it is going to use elements like cylinders, cubes and other type of figures in three dimensions. The measures will also be specified by delimiting the distances.

### Discussion

#### Calculus

Table 1. Bridge dimensions

| Dimension | Measure |
|-----------|---------|
| Width     | 2 m     |
| Length    | 16 m    |
| Height    | 11 m    |

To determine the equation of the curve, it took into account first that the function of the parable is:

$$f(x) = x^2 \quad (1)$$

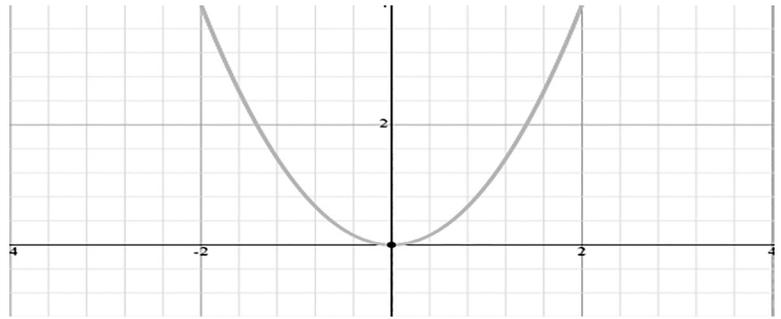


Figure 1. Function of the parable

To invert the equation 2, a negative sign must be added in the next way:

$$f(x) = -x^2 \quad (2)$$

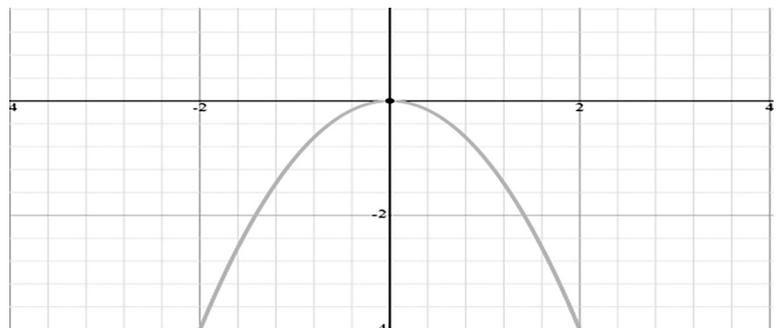


Figure 2. Second parable

To prolong the length in the x-axis, the equation 3 must be divided between 32 and, finally, to determine the height 2 units are added.

$$f(x) = \frac{-x^2}{32} + 2 \quad (3)$$

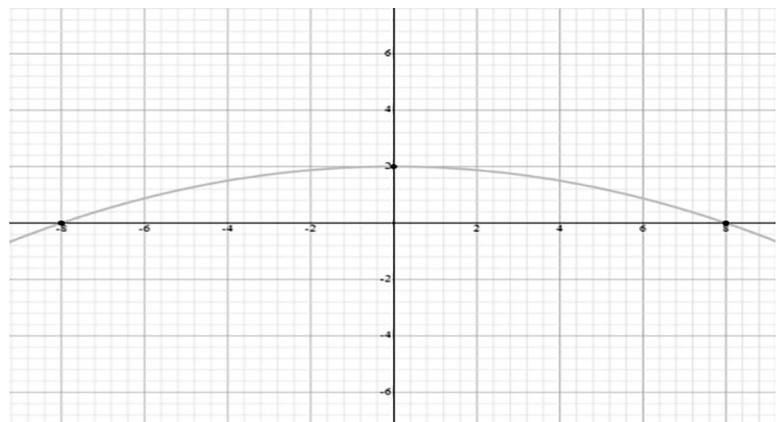


Figure 3. Curve function.

## First and second derivatives application

**First derivative criterion:** To find the critical points, maximum points, minimum points, growth points and degrowth points.

- **Critical points:** in order to obtain the critical points of the function of the curve, the equation 3 will be first derivative.

$$f(x)' = \frac{-x}{16} \quad (4)$$

Equation 4 is equal to zero and the variable x will be cleared

$$\frac{-x}{16} = 0 \quad (5)$$

$$x = 0$$

Finally the value obtained from the variable X is replaced in Equation 3, thus producing the critical point on the Y axis.

$$f(0) = \frac{(-0)^2}{32} + 2 \quad (6)$$

$$f(0) = 2$$

- **Growth and degrowth points:** To obtain them, the value of x is taken as the reference point; negative and positive values are chosen and replaced in Equation 4.

$$f(-2) = \frac{1}{8} \quad (7)$$

$$f(1) = \frac{-1}{16} \quad (8)$$

**Second derivative criterion:** To find the inflection points and the change of concavity

- **Inflection points and concavity:** To apply second derivative to equation 4

$$f(x)'' = \frac{-1}{16} \quad (9)$$

### Area under the curve

To find the area under the curve the following equation will be considered:

$$A = \int_b^a [f(x) - g(x)] dx \quad (10)$$

Values of A and B equivalent to the integration limits, for this case are 8 and -8 respectively, the value of f (x) indicated by the equation 3 and g (x) which is worth zero

$$A = \int_{-8}^8 \left( \frac{-x^2}{32} + 2 \right) dx \quad (11)$$

The result of equation 12 will be obtained by the previous integral.

$$A = \frac{-x^3}{96} + 2x \quad (12)$$

The integration limits will be evaluated replacing x with the values of 8 and -8 as shown in equation 13

$$A = - \left( \frac{8^3}{96} - \frac{(-8)^3}{96} \right) + [2(8) - 2(-8)] \quad (13)$$

The final result is:

$$A = 21.33m^2 \quad (14)$$

## Physics

### Dead load

To find the dead load, it will be first calculated the mass of the cover that is made of steel. This will be carried out through equation 15:

$$m = d \cdot v \quad (15)$$

The density of the material is equal to 7850 kg/m<sup>3</sup>. To calculate the volume it will be considered that the cover is a hollow semi cylinder, therefore equation 16 is applied:

$$V = \frac{\pi}{8} h (D^2 - d^2) \quad (16)$$

D is the value of the width of the cover; d, the width of the opening in the center and h, the length. The Table 2 presents the values of each variable.

Table 2. Cover dimensions

| Variable | Equivalence |
|----------|-------------|
| D        | 2 m         |
| d        | 1.8 m       |
| h        | 16 m        |

Table values are replaced in equation 16 and resolved for finding the volume

$$V = \frac{\pi}{8} 16m[(2m)^2 - (1.8m)^2]$$

$$V = 4,78m^3$$

The volume found and the density must be replaced in equation 15 to find the mass.

$$m = 7850kg/m^3 \cdot 4,78m^3$$

$$m_c = 37.52kg$$

Then the mass of the vertical supports will be calculated; for this first it must be found the volume replacing the values in Table 3 in the equation 17

$$V = \pi hr^2 \quad (17)$$

Table 3. *Dimensions of the vertical supports*

| Variable | Equivalence |
|----------|-------------|
| h        | 5 m         |
| r        | 0.035 m     |

It is considered that these supports are of the same material as the cover, therefore it is used the same density value.

$$V = \pi \cdot 5m \cdot (0.035m)^2$$

$$V = 0.019m^3$$

The volume obtained along with the density is replaced in equation 15 to obtain the mass.

$$m = 7850kg/m^3 \cdot 0.019m^3$$

$$m = 149.15kg$$

Since the total of supports is equal to 8, the mass found is multiplied by this number.

$$m_{sv} = 1193.2kg$$

For the floor slab a type of steel sheet that has a mass of \$95.47 kg \$ is used. In total they are 19 laminates; therefore:

$$m_l = 1813.93kg$$

Now for finding the total mass, the value of the cover, the supports and the sheet are added with the aid of the equation 18

$$m_{total} = m_c + m_{sv} + m_l \quad (18)$$

$$m_{total} = 3044.65kg$$

Finally, to calculate the weight force exerted by the total mass, the equation 19 is used.

$$F_w = mg \quad (19)$$

The value of the total mass and of gravity are replaced.

$$F_w = 3044.65kg \cdot 9.87m/sg^2$$

$$F_w = 30050.7N$$

#### Live load

According to the design criteria and parameters for pedestrian bridges, the live load corresponds to 450 kg/m<sup>2</sup>, so, taking into account the above, the following process must be done:

$$m_l = 450Kg/m^2 \cdot 32m^2$$

$$14400Kg$$

The previous result corresponds to the mass that the bridge plate supports; this must be replaced in the following equation:

$$F_l = mg$$

$$F_l = 14400 \cdot 9.87m/sg^2$$

$$F_l = 142128N$$

#### Total load

To calculate the total load you must add the live load and the dead load.

$$Totalload = 172133.7N \quad (20)$$

$$Totalload = 142128N + 30050.7N$$

## Nodes

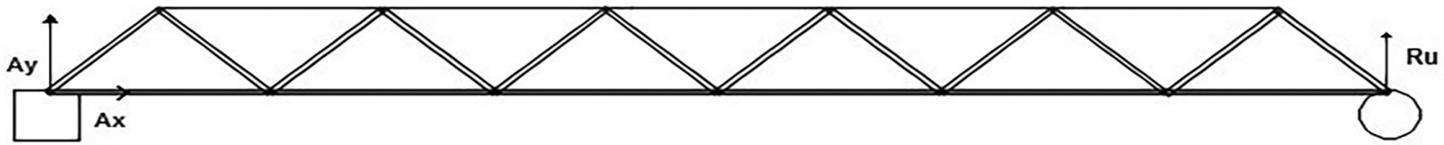


Figure 4. Truss

$$\sum \tau_A = 0 \quad (21)$$

The bridge will have two trusses, one on each side, holding the slab; to get the value of its weight applies equation 19, knowing that their mass is 1813.93 kg.

$$\tau_w + R_U = 0$$

$$F_w = 1813.93kg \cdot 9.87m/sg^2$$

$$-8951.74N(9.57m) + R_U(19.14m) = 0$$

$$F_w = 17903.48N$$

The result obtained must be divided by the number of trusses

$$R_U = \frac{8951.74N(9.57m)}{(19.14m)}$$

$$\frac{17903.48N}{2} = 8951.74N$$

$$R_U = 4475.87N$$

Then, divide the value found between the numbers of upper nodes that carries the truss, which for this case are 10; therefore

$$\sum F_{Uy} = 0 \quad (22)$$

$$\frac{8951.74N}{10} = 895.174N$$

$$R_U(\text{Sen}45) + F_{UT} = 0$$

Since both trusses are symmetrical, the results of one will also serve for the other.

For the truss are placed a fixed support on the left side and a mobile to the right. The sum of torques was carried out taking the moment in the fixed support. This process took place through the following equation:

$$F_{UT} = \frac{-4475.87(\text{Sen}45)}{\text{Sen}45}$$

The reaction in the U-node must be replaced in equation 22 corresponding to the sum of forces in the y-axis of the same node

$$F_{UT} = -4475.87$$

The UT force is replaced in equation 23 to find the US force

$$\sum F_{Ux} = 0 \quad (23)$$

$$-F_{US} - F_{UT}(\cos 45) = 0$$

$$F_{US} = -(-4475.85N)(\cos 45)$$

$$F_{US} = 3164.90N$$

The rest of the forces are recorded in the results section

### Vector Geometry

#### Areas and Volumes

- **Areas:** The bridge floor area is calculated through the cross product with the following points:

$$U(8, 0, 2) \quad V(8, 0, 0) \quad W(-8, 0, 2)$$

First of all it must be taken out a vector between UV and UW

$$\overline{UV} = \vec{A} = 2k$$

$$\overline{UW} = \vec{B} = 16i$$

With these results it is known that the vectors **i** and **j** for Vector **A** and vectors **j** and **k** for vector **B** are equal to **0**. Therefore:

$$\vec{A} \times \vec{B} = 0i + 32j - 0k$$

$$|\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{32^2}$$

$$|\vec{A} \times \vec{B}| = 32$$

The total area of the floor is 32 m<sup>2</sup>

- **Volumes:** the volume of one of the columns is calculated through the cross product with the following points:

$$P(8, -1, -0.5) \quad Q(8, -1, 0)$$

$$R(7.5, -1, -0.5) \quad S(8, -6, -0.5)$$

Three vectors are obtained between PQ, PR and PS

$$\overline{PQ} = \vec{A} = 0.5k$$

$$\overline{PR} = \vec{B} = -0.5i$$

$$\overline{PS} = \vec{C} = -5j$$

Cross product is carried out between vectors **A** and **B** and finally multiplies that result by vector **C**

$$\vec{A} \times \vec{B} = 0i - 0.25j - 0k$$

$$|\vec{A} \times \vec{B}| \cdot \vec{C} = (-0.25j)(-5j)$$

$$|\vec{A} \times \vec{B}| \cdot \vec{C} = 1.25$$

The volume of a column is 1.25 m<sup>3</sup>. So the total volume of the 6 columns is 7.5 m<sup>3</sup>.

### Results

To the part of calculus with the results obtained with the equation 6 it can be concluded that the critical point of the function is P1 (0, 2); this in turn could be a maximum or a minimum, because if in the growth and degrowth parts the curve goes from growing to decrease, is a maximum, but if the opposite happens, it's a minimum. Taking into account the results of the equations 7 and 8 it can be observed that when taking the value of -2 the result was positive, which means that the curve grows in the interval  $(-\infty, 0)$ . On the other hand replacing the value 1 the result was negative; then from the interval  $(0, \infty)$  the curve decreases. It is therefore concluded that the critical point is also a maximum point. According to the result of equation 9 it is established that there are no inflection points or change of concavity at any point because it is a constant. Finally, the result in the equation 14 refers the approximate area value that will take the curve of the bridge deck.

The dead loads obtained through the respective equations determine only the structural elements that make up the pedestrian bridge. However, the living burdens represent the weight of the pedestrian congestion; that is to say of the people who will pass by the bridge. One must bear in mind that this is expressed in a maximum way in order to determine whether the structure will be able to withstand the weight with traffic. Also, the total sum represents the maximum load for which this pedestrian bridge will be designed. Finally, Table 4 shows the results obtained when applying the summation of forces in node A. This represents which bars are compression and which to tension.

Table 4. Forces

| Fuerza         | Tensión   | Compresión |
|----------------|-----------|------------|
| AB             | -         | -12071.57N |
| AC             | -         | -          |
| R <sub>A</sub> | 12071.57N | -          |
| BC             | 10805.61N | -          |
| BD             | 56777.03N | -          |
| CE             | -         | -49968.19N |
| CD             | -         | -10805.61N |
| DF             | 42390.76N | -          |
| DE             | 9539.65N  | -          |
| EF             | -         | -9539.65N  |
| EG             | -         | -36477.09N |
| FH             | 29794.83N | -          |
| GI             | -         | -24776.33N |
| GF             | 8273.70N  | -          |
| GH             | -         | -8273.70N  |
| HI             | 7007.74N  | -          |
| HJ             | 18989.22N | -          |
| IK             | -         | -14034.03  |
| IJ             | -         | -7007.74N  |
| JL             | 9973.95N  | -          |
| JK             | 5741.78   | -          |
| KM             | -         | -5913.93N  |
| KL             | -         | -5741.78N  |
| LN             | 2749.04N  | -          |
| LM             | 4475.82N  | -          |
| MO             | 415.83N   | -          |
| MN             | -         | -4475.82N  |
| NP             | -         | -2685.55N  |
| NO             | 3209.86N  | -          |
| OQ             | 4955.25N  | -          |
| OP             | -         | -3209.86N  |
| PR             | -         | -6329.8    |
| PQ             | 1943.90N  | -          |
| QS             | 7704.33N  | -          |
| QR             | -         | -1943.90N  |
| RT             | -         | -5434.62N  |
| RS             | -         | -3209.87N  |
| SU             | 3164.90N  | -          |
| ST             | 3209.87N  | -          |
| TU             | -         | -4475.87N  |
| R <sub>U</sub> | 4475.87N  | -          |

| Fuerza         | Tensión   | Compresión |
|----------------|-----------|------------|
| AB             | -         | -12071.57N |
| AC             | -         | -          |
| R <sub>A</sub> | 12071.57N | -          |
| BC             | 10805.61N | -          |
| BD             | 56777.03N | -          |
| CE             | -         | -49968.19N |
| CD             | -         | -10805.61N |
| DF             | 42390.76N | -          |
| DE             | 9539.65N  | -          |
| EF             | -         | -9539.65N  |
| EG             | -         | -36477.09N |
| FH             | 29794.83N | -          |
| GI             | -         | -24776.33N |
| GF             | 8273.70N  | -          |
| GH             | -         | -8273.70N  |
| HI             | 7007.74N  | -          |
| HJ             | 18989.22N | -          |
| IK             | -         | -14034.03  |
| IJ             | -         | -7007.74N  |
| JL             | 9973.95N  | -          |
| JK             | 5741.78   | -          |
| KM             | -         | -5913.93N  |
| KL             | -         | -5741.78N  |
| LN             | 2749.04N  | -          |
| LM             | 4475.82N  | -          |
| MO             | 415.83N   | -          |
| MN             | -         | -4475.82N  |
| NP             | -         | -2685.55N  |
| NO             | 3209.86N  | -          |
| OQ             | 4955.25N  | -          |
| OP             | -         | -3209.86N  |
| PR             | -         | -6329.8    |
| PQ             | 1943.90N  | -          |
| QS             | 7704.33N  | -          |
| QR             | -         | -1943.90N  |
| RT             | -         | -5434.62N  |
| RS             | -         | -3209.87N  |
| SU             | 3164.90N  | -          |
| ST             | 3209.87N  | -          |
| TU             | -         | -4475.87N  |
| R <sub>U</sub> | 4475.87N  | -          |

The vector geometry course shows that there are other methods for obtaining volume and area of a particular figure; for the specific case of this project we used the formulas of dot product and cross product.

For the design of the project the AutoCAD program was used; tools like these allow the previous visualization of all type of construction works and this helps to determine whether it is viable or not, as well as offering other types of options to access the values of the measures. Likewise, this provides the opportunity to get the views in the American and European systems and to change the scales as it suits the user.

The views obtained from the model of the pedestrian bridge and their respective measurements are shown in the Figures 4, and 5.

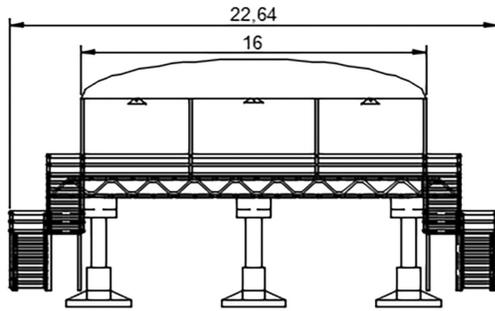


Figure 4. Front view.

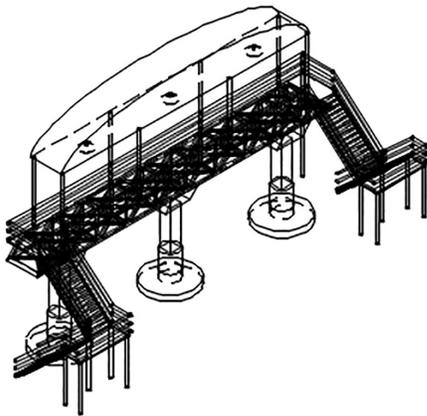


Figure 5. Left side view.

### Conclusions

Calculus was an important subject because it allowed to find the values of the points raised in the objectives and also, provided solutions for the area under the curve. It is important to know that the area is an approximation because these process consist in draw rectangles under the function and get their area. Taking into account the calculation of the live and dead loads, can be found out the maximum weight that the bridge can support and what bars in the truss are in compression or tension. Thirdly, the area and the volume have determined the quantity of steel that will be used in the construction of the columns and the floor. Finally, the AutoCAD software was a useful tool in the project because it allowed to have a perspective about the bridge in 3D and 2D plans.

Keeping in mind the results obtained, it can be concluded that is very important to analyze the structure design because the influential factors like the loads, the dimensions or the areas can determine the actual status of the structure and its behavior in the future. Also, with this is possible to know the capacity of the complete structure and its limits.

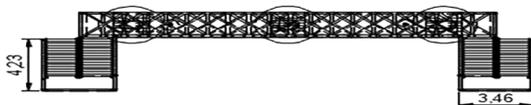


Figure 6. Pedestrian bridge in 3d.

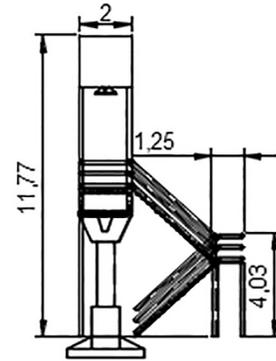


Figure 7. Bottom view.

### Bibliography

- Camacho, P. (2009). Puentes de grandes luces. Los puentes colgantes. *Revista Tecnociencia Universitaria Bolivia*, 7(7), 34-47.
- Ghosh, K. (2006). Design and Construction of Steel Bridges. Retrieved from <https://www.crcpress.com/Design-and-Construction-of-Steel-Bridges/Ghosh/p/book/9780415418362>
- Gibbs, M. (2011). Pedestrian Bridge Steel Design. Retrieved from <https://wiki.duke.edu/display/engineerswithoutborders/Pedestrian+Bridge+Steel+Design>
- Mencia, M. (2007). Criterios y parámetros de diseño para los puentes peatonales. Retrieved from [https://www.academia.edu/6845369/CRITERIOS\\_Y\\_PAR%C3%81METROS\\_DE\\_DISE%C3%91O\\_PARA\\_LOS\\_PUENTES\\_PEATONALES](https://www.academia.edu/6845369/CRITERIOS_Y_PAR%C3%81METROS_DE_DISE%C3%91O_PARA_LOS_PUENTES_PEATONALES)
- Muñoz, E. y Valbuena, E. (2004). Evaluación del estado de los puentes de acero de la red vial nacional de Colombia. *Boletín Técnico*, 42(3), 1-26.
- Sánchez, A. (2018). Aspectos del diseño y la construcción de puentes de acero. Retrieved from <https://www.e-zigurat.com/blog/es/aspectos-diseno-construccion-puentes-acero/>
- Vial, C. (2008). Manual de Diseño de estructuras de acero para puentes. Retrieved from <https://www.archdaily.co/co/02-10241/manual-de-diseno-en-acero-para-puentes>

# Evaluation of Yausa as a Natural Coagulant in the treatment of waters for human consumption

**Sebastián Delgado Garcés**

**María Camila Benavides Revelo**

Estudiantes Ingeniería Civil  
Universidad Mariana

**Lucia Gordillo Plata**

Asesora en redacción inglés-Directora Centro de idiomas  
Universidad Mariana

## Abstract

Water in its natural state has characteristics that can be harmful to humans; one of the most relevant are turbidity and color, which are mainly caused by very small particles. These micro particles remain suspended in the water for a long time; for their elimination the coagulation process is used. Currently, to carry out the coagulation process, chemical coagulants such as aluminum sulfate, ferric chloride and aluminum polychloride are commonly used; its use can present disadvantages in the short and long term; for this reason is intended to determine by means of laboratory tests, the properties of the Yausa (*Abutilon Insigne Planch*) as coagulant, because it is a mucilaginous plant that has clarifying properties; this, in order to evaluate the substitution of chemicals in the water treatment process for human consumption, complying with Colombian regulations. For this research, factors such as pH, color, turbidity, alkalinity, the necessary coagulant dose and the optimal velocity gradient should be taken into account; the initial characteristics of the water to be treated and the final characteristics after the application of the coagulant.

**Key words:** water, Yausa, microbiological characteristics, turbidity, color, treatment.

## Introduction

Currently there is a very big problem that directly affects the developing countries such as Colombia: the contamination of water which is causing diseases and deaths in humans; therefore, a set of processes called potabilization of water for human consumption should be made, which must be conditioned to meet the needs of coverage and water quality, taking into account that the purification of water comprises the coagulation process where the particles that are in the water are grouped forming flocs and thus sediments, obtaining the removal of suspended materials and having water with optimal physical, chemical and microbiological characteristics for human consumption.

There are different chemical coagulants such as aluminum sulfate, aluminum polychloride and iron sulphate which are the most used in the coagulation process, because of their efficiency in the removal of suspended matter, but considering the environmental problems that these chemical coagulants do not have in respect of a facility at the time of degrading, thus having

a difficult handling of sludge; for this reason the natural coagulants or also called organic polymers or polyelectrolytes that are usually used, are the derivatives of starch and cellulose.

Given the need for caring the environment and optimization of all treatment processes, we have the option of using natural plant extracts for the coagulation process; in this case, the idea is to assess the efficiency of the mucilaginous plant called Yausa (*Abutilon insigne Planch*).

With the evaluation to be carried out to the plant, it is expected to have results both in the economy and in having great benefits for the environment, since the waste generated by this type of plant would be biodegradable and thus have a more convenient and easier handling of muds than the one that should be foreseen for the chemical coagulants. On the other hand, it would have the advantage of being a plant that is native in Colombia. Besides, its collection and attainment is not expensive, thus being able to fulfill the purification needs of water in a conventional system for rural or urban sectors.

## Objectives

### General objective

To evaluate the efficiency and feasibility of the use and harnessing of the Yausa (*Abutilon Insigne Planch*) as a natural coagulant in the treatment of drinking water.

### Specific objectives

- To determine the physicochemical properties of Yausa as a coagulant.
- To characterize physically and chemically the water taken at the Mijitayo plant, chosen for a more realistic study.
- To analyze through laboratory tests the possibility of replacing chemical coagulants with an extract of mucilaginous plant that acts as a natural coagulant to destabilize the particles in suspension and facilitate their agglomeration.
- To implement the corresponding procedure and the optimal dose for the application of the Yausa in the water purification treatment plant.

## Description of the Problem

Is the implementation of natural coagulants such as Yausa for the purification of water for human consumption in Colombia feasible and efficient?

The metallic and inorganic coagulants can generate environmental and health problems for the consumer, due to the contamination and coagulant residues present in the water consumed and because they are more difficult to treat. For this reason, there is a necessity to implement and evaluate the removal efficiency that can be obtained using natural polymers which reduce the possible problems generated with commonly used coagulants that are more offensive and need a specific treatment with specialized operators being much more expensive.

The Yausa (*Abutilon insigne* Planch) has presented excellent results of turbidity removal in the clarification of sugarcane juice. Being it is a mucilaginous plant native to Colombia, this makes it easier and more economical to obtain; for this reason, it has been decided to evaluate the viability of its use as a natural coagulant and to be able to use this organic compound because, being natural, it will be more easily biodegradable and with a more environmentally friendly handling of sludge.

### Methodology

The evaluation of the efficiency of the Yausa (*Abutilon Insigne* Planch) in the coagulation process for the treatment of water for human consumption was developed by means of a research project which was carried out through the execution of four stages in order to reach the objectives set, taking into account Figure 1:

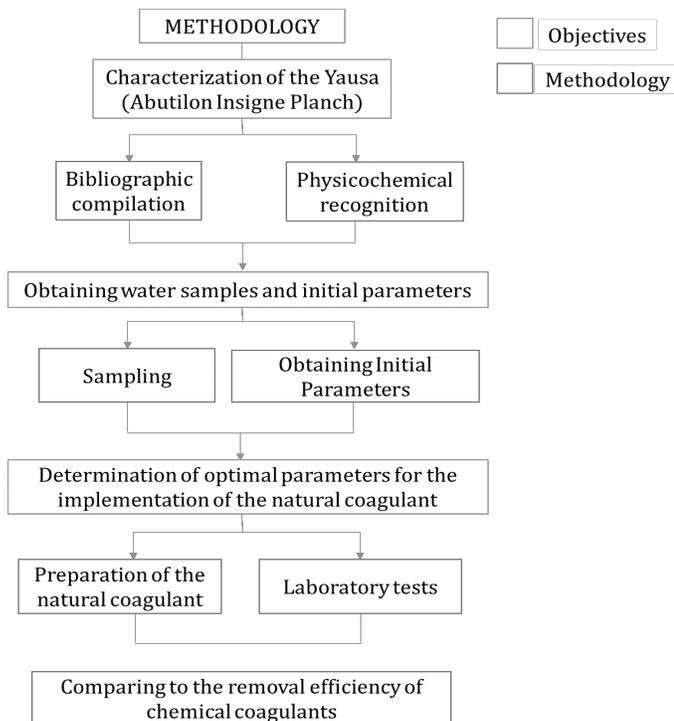


Figure 1. Methodology.

### Characterization of the plant (*Abutilon Insigne* Planch)

For this stage of the methodology, different methods were used, which made possible to arrive at the characterization of

said plant. These methods and the property found of the plant for its respective characterization are presented in Table 1.

Table 1. Characterization of the plant

| Property       | Method                     |
|----------------|----------------------------|
| Physical state | Appreciated by observation |
| Organoleptic   | Appreciated by observation |
| pH             | pH digital meter           |
| Type of plant  | Bibliographic compilation  |
| Toxicity       | Bibliographic compilation  |

### Obtaining the water sample and taking initial parameters

For the development of this investigation, samples of raw water were taken from the drinking water treatment plant of Mijitayo, located in the city of San Juan de Pasto. Sampling was done in the stilling chamber, which was selected as a fixed point since it is located before beginning the coagulation process in the Parshall channel, in order to obtain the water in real conditions and therefore more realistic results.



Figure 2. Obtaining raw water simple

The implements used for sampling were:

- 20 liter plastic drums
- A sampling bucket with a grip
- Latex gloves

Sampling was done manually by introducing the sampling bucket to a specific depth, avoiding the alteration or collection

of suspended solids. Once it was completely filled, the water was deposited in the drum until it was completely filled, without leaving any air inside. It should be noted that before purging the sample, three purges were made to both the bucket and the drum. Once the necessary amount was collected, it was transported immediately to the laboratory for its respective tests.



Figure 3. Manual Sampling

The initial water parameters were obtained by Empopasto Company and confirmed in the chemistry laboratory in the Alvernia campus of Mariana University.

#### Preparation of the natural coagulant

For the preparation of the natural coagulant it was necessary to make a technical visit to the municipality of Consacá, Nariño department, where the plant is in a wild way. The viticulture was carried out in one of the panales industries since they use this plant for the clarification of the juice of cane and panales, and it was possible to observe how it is used, in addition to the bibliographic collection with which the following procedure could be reached, in order to prepare the natural coagulant.

- **Crushing of the plant**

This is the first step where a crushing machine is used, placing the Yausa (Abutilon Insigne Planch) and proceeding to obtain the crushed plant.



Figure 4. Crushing the plant.

- **Dilution of the plant in distilled water**

Continuing in the preparation of the coagulant, the already crushed plant is diluted in distilled water, as observed in the technical visit and in the bibliographic compilation.

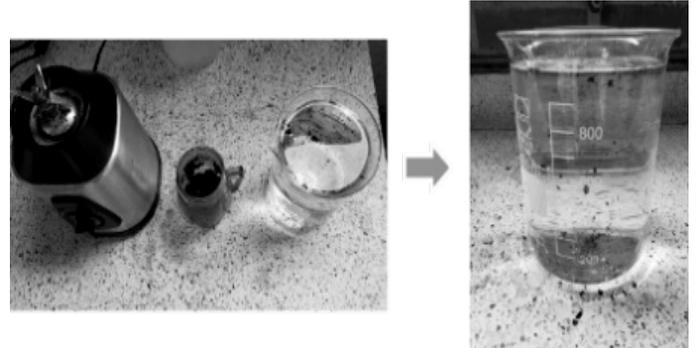


Figure 5. Dilution of the plant in distilled water.

- **Filtration of the solution and obtaining the natural coagulant**

Finally, after diluting the plant in distilled water, filtration of the solution is carried out by means of a filter with a 2 mm opening to retain larger particles and the use of filter paper for the retention of the smallest particles, thus obtaining the natural coagulant.

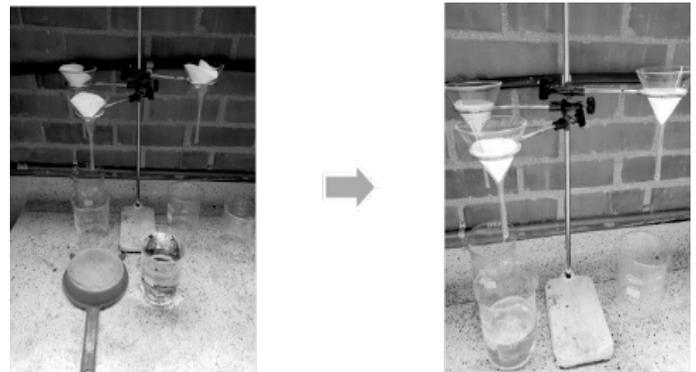


Figure 6. Filtering and obtaining the natural coagulant.

- **Jar test**

For this investigation this is the main test to perform the simulation of the different processes that are carried out in the treatment of water for human consumption in a conventional plant. The procedures that this test simulates are coagulation, flocculation and sedimentation. The two first are initial and essential processes in the water purification system. Coagulation consists of destabilizing the colloidal particles in suspension; these are microparticles that do not settle easily by the action of gravity, and they are the main cause of turbidity and color in the water. This is based on the generation of a fast mixture with a high velocity gradient with the addition of an opposite charge substance called coagulant, which has the function of reacting chemically in order to neutralize the electric charge of the colloid, canceling the repulsive forces. Once the colloidal particles in the coagulation are destabilized, the flocculation process follows, which consists of generating a slow agitation for the agglomeration of destabilized particles forming stable

flocs to later perform their removal by means of gravity in the sedimentation unit.

This research project was followed by the NTC 3903 of 1996, where the initial parameters of water, color, turbidity and pH are determined to begin the test.



Figure 7. Colorimeter, turbidimeter and pH meter.

It is proceeded to make the layout of the equipment, where the jars are organized; the equipment used are six jars which were filled with 1 to 2 liters of water according to the regulations and in which they rotate paddles controlled by means of an electronic board.

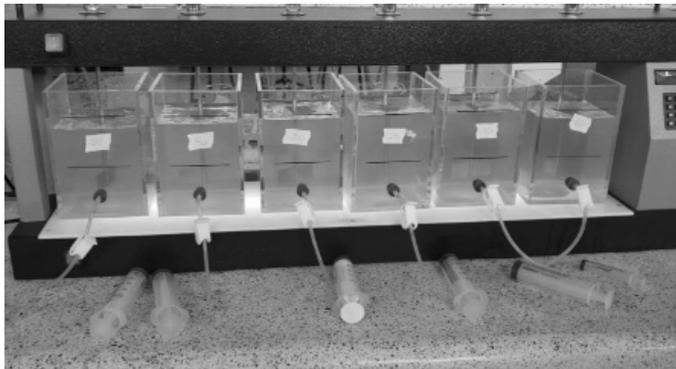


Figure 8. Jar test.

Finally, once the test where coagulation, flocculation and sedimentation are simulated, the final parameters of color, turbidity and pH are measured, in order to find the efficiency of the Yausa (Abutilon Insigne Planch).

### Results and Discussion

This section shows the results obtained thanks to the jars test and with which the optimal parameters of the coagulant and therefore the efficiency of the Yausa (Abutilon Insigne Planch) as a natural coagulant in color removal and turbidity were obtained.

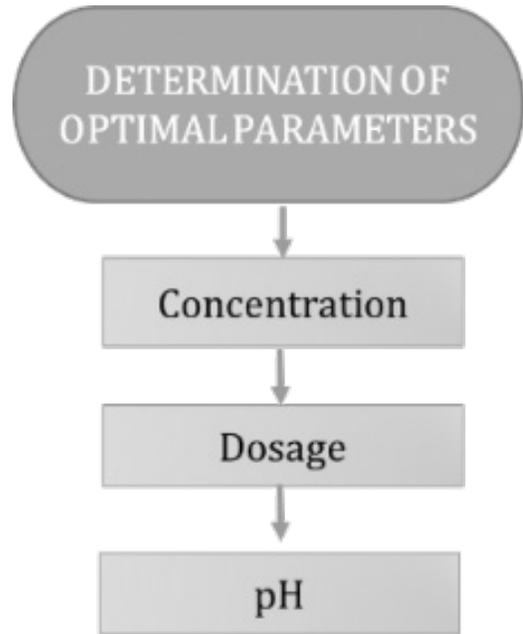


Figure 9. Determination of optimal parameters.

Next, the results obtained from the characterization of the Yausa (Abutilon Insigne Planch) will be presented in Table 2 and the plant in Figure 10.

Table 2. Results of the characterization of the plant

| CHARACTERIZATION OF THE YAUSA |              |
|-------------------------------|--------------|
| Property                      | Value        |
| Physical state                | Solid        |
| Color                         | Green        |
| pH                            | 7,09         |
| Toxicity                      | Absent       |
| Type of plant                 | Mucilaginous |



Figure 10. Yausa (Abutilon Insigne Planch).

It can be seen that this plant is suitable for carrying out the natural coagulant since it is not toxic, very important factor since it would not contaminate the water and would not have any adverse effect on health, in addition to it is also a wild plant and, easy to obtain.

The optimum concentration is found by means of the jar test, obtaining the efficiency in turbidity and color, and the best of all is the optimum concentration, as Figures 11 and 12 show.

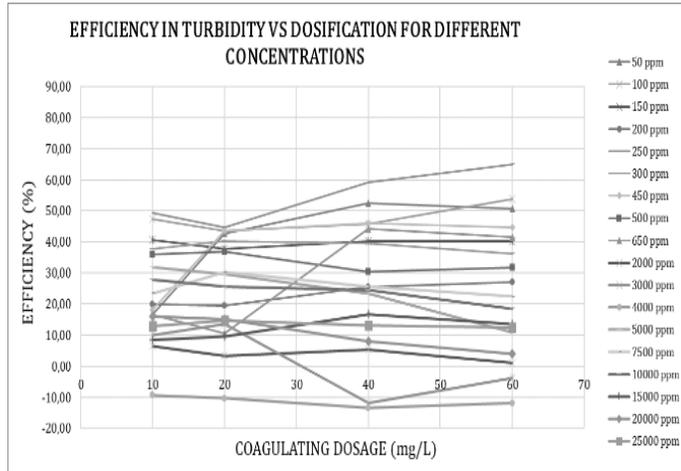


Figure 11. Efficiency in turbidity vs. dosage for different concentrations.

Table 3. Most important results in the optimum concentration test for turbidity

| Optimum concentration test    |            |       |
|-------------------------------|------------|-------|
| Number of concentrations      | 18         | Unity |
| Range in concentrations       | 50 - 25000 | ppm   |
| Greater efficiency in removal | 64,98      | %     |
| Less efficiency in removal    | -11,43     | %     |
| Optimum concentration         | 250        | ppm   |

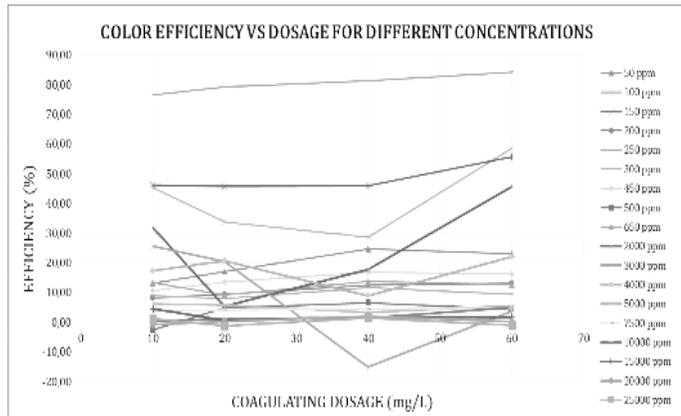


Figure 12. Efficiency in color vs. dosage for different concentrations.

Table 4. Most important results in the optimal concentration test for color

| Optimum concentration test    |            |       |
|-------------------------------|------------|-------|
| Number of concentrations      | 18         | Unity |
| Range in concentrations       | 50 - 25000 | ppm   |
| Greater efficiency in removal | 84,15      | %     |
| Less efficiency in removal    | -11,90     | %     |
| Optimum concentration         | 250        | ppm   |

Results for the optimal dosage are shown in Figures 13 and 14.

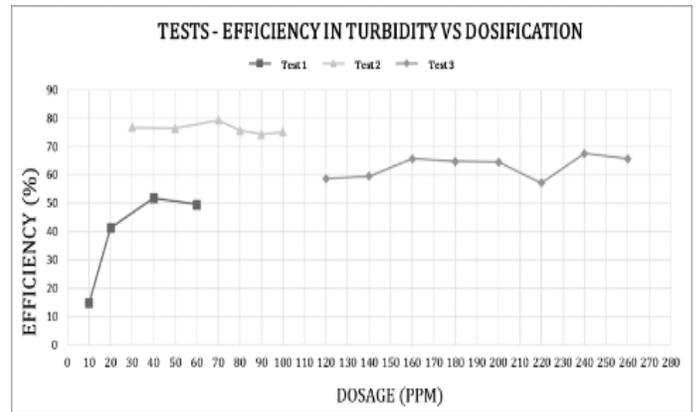


Figure 13. Efficiency in turbidity vs. dosages.

Table 5 shows the most important results in the optimal turbidity dosing test:

Table 5. Optimum dosing results for turbidity

| Optimal dosage test           |          |       |
|-------------------------------|----------|-------|
| Number of dosages             | 18       | Unity |
| Range in dosages              | 10 - 260 | mg/L  |
| Greater efficiency in removal | 79,36    | %     |
| Less efficiency in removal    | 14,81    | %     |
| Optimal dosage                | 70       | mg/L  |

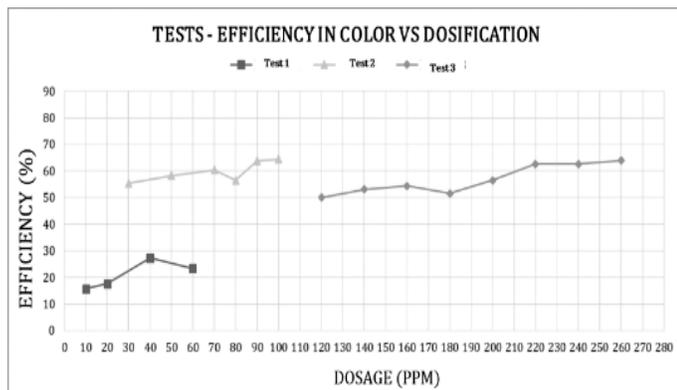


Figure 14. Efficiency in color vs. dosages

## Conclusions

Obtaining the optimal parameters such as concentration, dosage and pH of the natural coagulant generated by the Yausa (Abutilon Insigne Planch) are highly relevant quantifications, taking into account the entire experimental procedure which includes obtaining the results of the parameters of quality of the water in study treated with the natural coagulant and with the synthetic coagulants to measure if the efficiency of the natural coagulant is equal to the efficiency obtained with the chemical coagulant. In this case there are efficiencies with the natural coagulant in terms of turbidity greater than 70% and for color efficiencies greater than 80%, obtaining an optimum concentration of 250 ppm, an optimal dosage of 70 mg / L and an optimum pH of 3.83. With these optimal parameters of the natural coagulant it is possible to know whether the Yausa (Abutilon Insigne Planch) can be implemented as a natural coagulant knowing its efficiency when comparing the results obtained from the water treated with Yausa and the water treated with synthetic coagulants, reducing costs, thus acquiring a natural and friendly alternative to the environment in the treatment of drinking water for human consumption, these efficiencies obtained with the previous optimal parameters of the natural coagulant are very important since they are high efficiencies.

In addition the pH factor is of great influence after of applying the coagulant; normally the chemical coagulants tend to reduce the pH, making necessary at the end of the treatment have a process of stabilization of pH to comply with the accepted range of the standard, that is from 6.5 to 9; on the contrary, with this natural coagulant can be seen that the pH tends to neutralize and can have a water suitable for human consumption taking into account that they do not have purification procedures that are filtration and disinfection.

## Bibliography

- Aguilar, M.I., Sáez, J., Llorens, M., Soler, A., Ortuño, J.F. (2002). *Tratamiento físico- químico de aguas residuales coagulación-floculación*. España: Universidad de Murcia.
- Lozano-Rivas, W., Lozano-Bravo, G. (2015). *Potabilización del Agua*. Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Ministerio de Desarrollo Económico. Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2000). Título C. Reglamento Técnico

del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Retrieved from [http://procurementnotices.undp.org/view\\_file.cfm?doc\\_id=16483](http://procurementnotices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=16483)

Ministerio de la Protección Social (2007). Decreto 1575 de 2007 “por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano”. Retrieved from <http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>

Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. (2007). Resolución 2115 de 2007. Retrieved from [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n\\_del\\_agua/Resoluci%C3%B3n\\_2115.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Informe Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano (INCA). Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/ssa-inca-2016.pdf>

Quezada, W. F., Quezada, W. D., y Gallardo, I. (2016). Plantas mucilaginosas en la clarificación del jugo de la caña de azúcar. *Centro Azúcar*, 43, 1-9.

Romero Rojas, J. (2009). *Calidad del agua*. Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.

# Egresado de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mariana gana Premio Nacional Talento Joven en Representación de Nariño

## Gloria Lucía Cárdenas Calvachi

Docente y Coordinadora de Egresados del Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## María Margarita Portilla

Docente del Programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**E**l ingeniero ambiental German Albeiro Mueses Rodríguez, egresado de la Universidad Mariana en el año 2018, representará al departamento de Nariño en la cumbre anual *One Young World*, el evento de jóvenes más importante del mundo, que se llevará a cabo en Londres, del 22 al 25 de octubre.

Esta importante representación se da gracias a que fue el ganador del Premio Nacional Talento Joven en representación de Nariño, premio que tiene por objetivo apoyar a todos los jóvenes que aportan al bienestar del país, teniendo en cuenta iniciativas en apoyo comunitario, medio ambiente e innovación.

Entre los jurados para la selección de los representantes de cada departamento por el Premio Nacional talento Joven, se contó con especialistas en diferentes áreas, como:

- Brigitte Baptiste, Rectora de la Universidad EAN y exdirectora General del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos 'Alexander von Humboldt'.
- Carlos Jacanamijoy Tisoy, Maestro en Artes Plásticas de la Universidad Nacional de Colombia.
- Gisela Margarita Pérez Fonseca, Gestora cultural con estudios en derecho, ciencias políticas, gerencia pública-política-gobernabilidad y cooperación internacional.
- Aiden Salgado Cassiani, Palenquero coautor del Capítulo Étnico del Tratado de Paz.
- Sofía Gómez Uribe, Deportista de alto rendimiento en buceo libre.
- Jesús David Tabares Valencia, con amplia experiencia en el sector de responsabilidad social empresarial.
- Remedios Uriana, Activista y feminista indígena Wayuu.
- Germán Augusto Rey Beltrán, Psicólogo de la Universidad Nacional de Colombia.
- Josefina Kingler Zúñiga, Emprendedora social, con experiencia en trabajo comunitario en zonas rurales, fundadora de la Corporación Mano Cambiada.
- Carolina Amador Carrascal, Científica especializada en imágenes médicas, líder del desarrollo de la próxima generación de escáneres ultrasonido.



Figura 1. Notificación del Premio Nacional al Talento Joven en representación de Nariño, 2019.

Fuente: Mueses, 2019.

*One Young World* nació en Reino Unido en 2009, con la misión de reunir a los jóvenes líderes más destacados del planeta, en una red que permite exponer sus ideas, desarrollar y exaltar sus proyectos y generar encuentros inspiradores entre ellos y líderes mundiales tomadores de decisiones. (Consejería Presidencial para la juventud, 2019, s.p.).

Nuestro egresado Germán Mueses participó en el premio con su proyecto **Innova Rural**, que propone la aplicación de 3 tecnologías como alternativas ambientalmente sostenibles y pertinentes para la problemática presentada, las cuales fueron aplicadas en 8 municipios del departamento de Nariño, así:

1. **Atrapanieblas:** Desarrollada en los municipios de Taminango, Yacuanquer, e Imués, cuyas zonas se caracterizan por ser semiáridas y existe un difícil acceso al agua; en este caso, la tecnología logró abastecer 20 familias con una dotación de 15 litros de agua diarios y un estimado de 500 litros mensuales.
2. **Biodigestores:** Tecnología desarrollada en los municipios de Cumbal y Pupiales, cuyo problema de deforestación crecía a pasos agigantados. Con el fin de obtener energía para realizar actividades domésticas fueron desarrollados 8 biodigestores, involucrando 20 familias que antes del proyecto utilizaban alrededor de 4 kg de leña diarios para sus quehaceres domésticos, ahora obtienen 1 m<sup>3</sup> de biogás diario, que reemplaza a la leña, logrando proteger a los bosques y paramos.
3. **Acuaponía:** Se desarrolló en los municipios de Ipiales, Pasto y Chachagüí, cuyos resultados son positivos, con un ahorro de agua en la crianza de peces (Trucha y Tilapia) del 20 % al 90 %, ya que el agua es revertida hacia los cultivos hidropónicos regresando al estanque de peces; la tecnología beneficia a 25 familias que ahora se dedican a la producción y comercialización de peces y lechugas, lo cual incrementó los ingresos al hogar en un 60 %, además, se obtiene productos limpios y libres de químicos (Mueses, 2019).

Como se aprecia, el impacto social y ambiental ha sido positivo con el proyecto **Innova Rural**, donde se logró que 65 familias pudieran acceder a tecnologías sostenibles y sustentables para impulsar la seguridad ambiental, hídrica, alimentaria, energética y económica.

Desde el programa de Ingeniería Ambiental extendemos nuestra más sincera felicitación a **German Albeiro Mueses Rodríguez**, quien confirma la Alta Calidad del Programa de Ingeniería Ambiental gracias a su excelente formación en niveles de exce-

lencia y competitividad, que permiten un aporte significativo a la construcción del país, impactando positivamente en temas medioambientales que son de interés mundial.

## Referencias

Consejería Presidencial para la Juventud. (16 de septiembre de 2019). Gracias al premio nacional al Talento Joven, 36 jóvenes líderes representarán a Colombia en OYW en Londres. Recuperado de <http://www.colombiajoven.gov.co/prensa/Paginas/Delegacion-Nacional-PNTJ-2019.aspx>

Mueses, G. A. (2019). *Innova Rural*. Pasto.

## Guía para los autores *Boletín Informativo CEI*

El *Boletín Informativo CEI* es uno de los principales medios de divulgación del conocimiento que ofrece la Universidad Mariana, su objetivo principal es informar sobre el ser y quehacer de la institución en el hecho académico, científico, investigativo, educativo, pedagógico, tecnológico, social, cultural, entre otros; es una publicación cuatrimestral, que reemplaza al antiguo *Boletín Informativo CIP*.

**Para el envío de aportes:** Todas las opiniones y afirmaciones presentes en las distintas notas que componen el *Boletín Informativo CEI* son responsabilidad exclusiva de los autores. Asimismo, los autores declaran que los contenidos desarrollados en el manuscrito son propios de su autoría, y que la información tomada de otros autores y obras, artículos y documentos publicados está correctamente citada.

Los textos postulados para su publicación deberán seguir los lineamientos del Manual de Publicaciones de la American Psychological Association APA 6ta. Edición. De similar manera, los aportes serán presentados en el programa Microsoft Word, en hoja tamaño carta con márgenes normales –sup. 2,5/ inf. 2,5/ izdo. 3/ dcho. 3-, empujando como tipo de letra Times New Roman a 12 puntos, con un interlineado de 1,5, y una extensión mínima de 2 y máxima de 10 páginas –excluyendo figuras, imágenes, gráficos y tablas-.

Los manuscritos a postular deberán ser enviados vía correo electrónico a la siguiente dirección: [editorialunimar@umariana.edu.co](mailto:editorialunimar@umariana.edu.co) claro está, una vez que se cumpla con la totalidad de los requisitos que se presentan a continuación:

**Título:** El título no deberá exceder las 15 palabras, asimismo, será claro, concreto y preciso.

**Autor/es:** Posteriormente al título del manuscrito deberá ir el nombre del autor/es, seguido de su filiación laboral y correo electrónico.

**Contenido –desarrollo-:** El texto deberá ordenarse en coherencia con los objetivos comunicativos propuestos.

**Figuras, fotografías, ilustraciones, gráficos y tablas:** Para el caso de las figuras (gráficas, diagramas, mapas, dibujos, fotografías e ilustraciones), estas deben ubicarse en el lugar respectivo dentro del texto, estarán numeradas y descritas con una leyenda en tamaño 10 en la parte inferior izquierda que comience con la palabra “Figura”, en donde se consigne brevemente el contenido del elemento allí dispuesto. Para el caso de las tablas, estas deberán contener –preferiblemente- la información cuantitativa que menciona el texto, se enumerarán y contarán con una leyenda descriptiva de tamaño 10 ubicada en la parte superior izquierda del elemento, la

cual iniciará con la palabra “Tabla”. Para todas las figuras y tablas se señalará la fuente de donde son tomadas –se recomienda abstenerse de ubicar material que no cuente con el permiso escrito del autor-. Emplear las figuras y tablas únicamente cuando sean necesarias, no debe redundar la información que expresan éstas con el contenido textual, asimismo, serán autoexplicativas, sencillas y de fácil comprensión.

**Proceso de evaluación:** El *Boletín Informativo CEI* realizará los ajustes pertinentes a los textos, con el propósito de dar mayor precisión, claridad, coherencia a la propuesta escritural postulante, por lo que se solicita a todos aquellos interesados en enviar sus aportes, escribir con toda la rigurosidad a la que haya lugar, de igual manera, emplear debidamente las reglas ortográficas y gramaticales de la escritura, estructurando el texto en general, a través de párrafos claros, coherentes y objetivos.

El Comité Editorial del *Boletín Informativo CEI* decide sobre la aceptación o rechazo de los textos postulados, partiendo del cumplimiento de las políticas, criterios, disposiciones, y condiciones que la publicación ha establecido para la aceptación inicial de los aportes escriturales, cabe mencionar que tanto las disposiciones afirmativas como negativas, serán comunicadas a los autores, quienes conocerán las razones por las que el manuscrito fue aceptado o rechazado. Paralelamente, el editor de la publicación junto con el Comité Editorial seleccionarán aquellos aportes que cumplen con las calidades exigidas por la publicación, clasificándolos posteriormente según su área y temática.

Es preciso mencionar que se remitirá a los autores las pruebas galeras de los artículos previamente a la impresión del *Boletín Informativo CEI*, en donde se revisará la disposición del escrito en la publicación, cabe aclarar que en esta etapa no se aceptará nuevos párrafos, frases o secciones para agregar, ya que solo se limitará el proceso a las correcciones de posibles erratas de digitación.

**Convocatorias de escritura:** Al ser una publicación cuatrimestral, anualmente habrá tres cierres de convocatoria los cuales son: para el primer cuatrimestre del año se recibirá textos hasta el 31 de marzo, para el segundo cuatrimestre del año el 8 de agosto, para el tercer cuatrimestre del año el 7 de noviembre.

**Contraprestaciones:** Aquellos autores que publiquen en el *Boletín Informativo CEI* recibirán dos ejemplares impreso del mismo.

**Información adicional:** El *Boletín Informativo CEI* cuenta con su página web <http://www.umariana.edu.co/InformativoCIP/> donde están consignadas las versiones anteriores del *Boletín Informativo CIP*, asimismo, con el OJS: <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/BoletinInformativoCEI>





Calle 18 No. 34 - 104  
PBX: 7244460 Ext. 138

<http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/>

<http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/BoletinInformativoCEI>

