

2024

Vol. 11 No.2

ISSN 2389-7910

ISSN Electrónico 2389-8127

# CEI

## BOLETÍN INFORMATIVO



Renovación de tierras, transformando  
suelos con poder orgánico

pág. 221

Crianza positiva con la Fundación  
Batuta de la ciudad de Pasto

pág. 30



Universidad  
**Mariana**

Res. MEN 1362 del 3 de febrero de 1983

Editorial  
**Unimar**

**Boletín Informativo CEI 11(2)**  
**Segundo cuatrimestre de 2024**  
ISSN 2389-7910  
ISSN Versión Digital 2389-8127

**Editorial UNIMAR**

**Luz Elida Vera Hernández**  
Coordinadora Editorial UNIMAR

**Ana Cristina Chávez López**  
Corrección de Estilo, Editorial UNIMAR

**Johan Esteban Botina Portillo**  
Diseño y Diagramación, Editorial UNIMAR

**Colaboradores en esta edición**

Luz Elida Vera Hernández  
**Coordinadora Editorial**

Eyner Fabián Chamorro Guerrero  
**Profesor del Departamento de Humanidades**

María Victoria Villacrez  
**Profesora de la Facultad de Educación**

Andrea Camila de la Cruz Portilla  
**Corporación Universitaria Minuto de Dios**

Josueph David Caicedo Revelo  
Diego Fernando Dávila Naranjo  
Angie Lizeth Pantoja Guevara  
Wilmer Cuaical Chuquizan  
**Estudiantes de Psicología**

Esteban Javier Palacios León  
**Profesor Universidad Cesmag**

Jose Fernando Eraso Sarasty  
Luis Carlos Carvajal Vallejo  
Daniel Laureano Noguera Santander  
José Fernando Eraso Sarasty  
Luis Carlos Carvajal Vallejo  
**Profesores de Derecho**

Margarita Alejandra Albornoz Ortiz  
Rabah Belaidi  
**Profesores de la Universidade Federal de Goias**

Jazmín Janneth Díaz Vivas  
**Joven Investigadora**

Jobss Esteban Fajardo Mideros  
German Ernesto Chamorro Rosero  
**Profesores de Mercadeo**

Alejandro Dulce Solarte  
María José Bucheli Arteaga  
Danna Valentina Güiza  
**Estudiantes de Mercadeo**

Yamile Alvear Castañeda  
**Profesora de Administración de Negocios Internacionales**

Derlis Daniel Duarte Sánchez  
Víctor Ariel Ramírez Girett  
María Samudio Zayas

**Universidad Nacional de Canindeyú**

Mónica Carolina Delgado-Molina  
Jonathan Adrián Muñoz Luna  
**Profesores de Fisioterapia**

Lina Giccela Suárez Muñoz  
**Fundación Universitaria María Cano**

Diana Paola Ortiz Tobar  
Itzayana Astaiza Ramos  
Stephanie Carolina Realpe López  
María Daniela Padilla Muñoz  
Marlene Elizabeth Castro  
Jorge Armando Córdoba Duque  
**Profesoras de Nutrición y Dietética**

Mariana Navarro Tovar  
**Universidad San Luis Potosí, México**

Julieth Roxana Calderón Cifuentes  
Ana Cristina Tumal Enríquez  
Laura Camila Ibarra Franco  
Omar Jurado García

María Paula Serrato Mendoza  
Ginna Marcela Ardila Villareal  
Eunice Yarce-Pinzón  
Diana Graciela Lagos Salas  
Ana Sofía Solarte Delgado  
Alexandra Marcela Canchala Obando  
**Profesores de Terapia Ocupacional**

Jennifer Vanessa Burbano Oviedo  
Natalia Julieth Guzmán Córdoba  
Britney Sofía Carvajal Velásquez  
Guillermo Antonio Cuarán Torres  
Ángela Sofía Bravo Rosero  
Sara Sofía Estrada Guerrero  
Giovana Marcela Muñoz Lara  
Karla Alexandra Villota Arévalo  
Juliana Rodríguez Quenorán  
Liseth Juliana Bastidas Tobar  
María Alejandra Cabrera Tello

Dary Camila Cusis Cusis  
Laura Camila Ibarra Franco  
Angie Lorena Narváez Rodríguez  
Daniela Valentina Chamorro Hernández  
Omaira Elizabeth Calderón Benavides

Ana Isabel Valencia Solarte  
Ana Lilia Calderón Yela  
Luisa María Meneses Belalcázar  
Karen Eliana Rosas Muñoz  
Karen Melissa Valencia Martínez  
Luisa María Solarte Gaviria  
Karen Maricell Martin Vergara  
Juliana Isabel Muñoz Benavides  
Carol Andrea Fajardo Cerón  
Elián Alejandro Olave Riascos  
Margie Julieth Tovar Villarreal

**Estudiantes de Terapia Ocupacional**

Karen Tatiana Burbano Vallejo  
Tatiana Valentina Delgado Barco  
**Pasantes de Terapia Ocupacional**

Doony Harvey Rosero Montezuma  
Janneth Carina Bastidas Pantoja  
**Profesores de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia**

Yeris Paola Benavides Revelo  
Karen Liseth Chaucanez Botina  
Dennis Alejandra Erazo Timaná  
Luisa María Ramos Navia  
Sandra Lizeth Valencia Torres  
**Estudiantes de Tecnología en  
Radiodiagnóstico y Radioterapia**

Alejandra Elizabeth Montenegro Delgado  
Gustavo Alexander Bastidas Rosero  
Kely Dayana Ordoñez Estrella  
Milton Danilo Mora Córdoba  
**Estudiantes de Tecnología de Regencia  
de Farmacia**

David Alejandro Jojoa Santacruz  
Elizabeth Bravo Arias  
Luz Dari Hernández Tapia  
July Carolain Ojeda Insuasty  
**Profesores de Tecnología de Regencia  
de Farmacia**

Diana Sofía Barahona Vallejo  
Karen Yuliana Bastidas Ruiz  
Liseth Valentina Ceballos Bastidas  
Deisy Yamily García Pantoja  
Camila Alejandra Garzón Rosero  
Carolina Fernanda Mendoza Torres  
Natalia Melissa Ordoñez Montilla  
María Esteffy Córdoba Oliva  
William Alejandro Santacruz Pecillo  
**Estudiantes de Enfermería**

Fanny Benavides Arcos  
Nohora Ortega Cadena  
Mildred Rosero Otero  
Fanny Patricia Benavides Acosta  
**Profesoras de Enfermería**

Soraida Martínez Guzmán  
Magola Martínez Rivas  
**Profesoras de Técnico Laboral en  
Auxiliar en Enfermería**

María Mercedes Ruíz Guaitarilla  
**Egresada de Tecnología en Regencia de  
Farmacia**

Fabiola Henríquez Konings  
Angélica Hernández Moreno  
**Universidad de la Frontera, Chile**

Adriana Micanquer Carlosama  
**Profesora de Ingeniería de Procesos**

Lisbeth Marcela Acosta Uscátegui

Camilo Alejandro Melo Solarte  
Diana Alejandra Guzmán Paz  
Gabriel Arley Pantoja Quiroz  
Miguel Albeiro Ibarra Vallejo  
**Estudiantes de Ingeniería de Procesos**

Juan Fernando Muñoz Paredes  
Javier Mauricio Villota Paz  
Laura Isabel Márquez Muñoz  
**Profesores de Ingeniería de Procesos**

Paula Andrea Caicedo Muñoz  
Julieth Andrea Salazar Arcos  
Diana Marcela Muñoz Zuñiga  
Juan Felipe Melo Moreno  
Camilo Andrés Obando Villota  
Lesly Andrea Molina Castro  
Manuel Alejandro Ortiz Díaz  
Nathalia Carolina Eraso Reuter  
Catalina Gilon Leitón  
Stalin Mateo Pabón Mena  
Camilo Esteban Morillo Benavides

Anyeli Herrera Pinza  
Armando José Moreno Cruz  
Elizabeth Herrera Solarte  
Gicela Lucía Ramos Díaz  
Juan David Acosta Morales  
Daniel Felipe Armero Bastidas  
Ángela Sofía Burbano Guerrero  
Laura Sofía López Maya  
Andrea Camila Delgado Bucheli  
Yeiner Andrés Castillo Gutiérrez  
José Roberto Muñoz Cabrera  
Ángela Daniela Rosero López  
Juan José Morán Cortés  
**Estudiantes de Ingeniería Ambiental**

Juan Carlos Narváez Burgos  
Rocío del Carmen Ojeda Ocaña  
Teresita del Rocío Canchala Nastar  
Francisco Mafla Chamorro  
Jenny Lucía Huertas Delgado  
Gloria Lucía Cárdenas Calvachi  
**Profesores de Ingeniería Ambiental**

Cristian Danilo Vargas Vélez  
**Universidad Estatal Paulista Júlio de  
Mesquita Filho**

Iván Andrés Sánchez Ortiz  
**Universidad de Nariño**

**Correspondencia**  
**Editorial UNIMAR**  
**Universidad Mariana**

Calle 18 No. 34 – 104

Tel: (00) 57-2-7244460 Ext. 185

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

[http://www.umariana.edu.co/  
EditorialUnimar/](http://www.umariana.edu.co/EditorialUnimar/)

[https://doi.org/10.31948/  
BoletinInformativoCEI](https://doi.org/10.31948/BoletinInformativoCEI)

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://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/BoletinInformativoCEI>

#### **Depósito legal**

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

# CEI

**BOLETÍN  
INFORMATIVO**

# CONTENIDO



## Editorial

La ardua tarea de la indexación de las revistas científicas en diferentes sistemas de indexación y resumen 11

## Sociales, Humanidades y Educación

Participación activa en el V Congreso Internacional de Docentes Investigadores en las Artes y las Culturas 14

Teorías de la sociología fundamentadas en la educación 22

El método científico y la filosofía 25

Talleres de enseñanza para padres: estrategias y herramientas para apoyar el aprendizaje de los hijos 28

Crianza positiva con la Fundación Batuta de la ciudad de Pasto 30

Habilidades para la vida: un camino para fortalecer el proyecto de vida de los estudiantes 33

Reproducción y resistencia en la sociología de la educación 35

Sesgo cognitivo: efecto halo 37

La neurociencia del amor romántico 39

El núcleo esencial del derecho de petición, su variación entre la vía gubernativa y la fundamentalidad del derecho 41

# CEI

BOLETÍN  
INFORMATIVO

## CONTENIDO



La reiterativa vulneración del efectivo goce del derecho a la vida de los firmantes de los Acuerdos de Paz en Colombia y su actual estado de inconstitucionalidad 45

Relevancia de la investigación en la Universidad Mariana con énfasis en el programa de Derecho 48

### Económicas, contables y administrativas

Medellín: la ruta del aprendizaje empresarial y universitario 51

Especialistas en Alta Gerencia. Movilidad México 54

Innovación empresarial en quioscos de Puente Kyjhá, Paraguay 58

### Salud

La investigación cualitativa: tipos y diseños de estudios 63

Fisioterapia deportiva: historia, competencias, actualidad y retos 66

Movilidad académica, de investigación y extensión en la Universidad Autónoma San Luis Potosí 70

Actividad cubo fino para la intervención de personas con artritis reumatoide desde Terapia Ocupacional 75

Tus manos no tienen repuesto: ¡cuídalas! 78

# CEI

BOLETÍN  
INFORMATIVO

# CONTENIDO



Enriqueciendo la vida: el papel de la Terapia Ocupacional en el ocio de adultos y mayores	80
Terapia Ocupacional y prevención del consumo de sustancias psicoactivas en población privada de la libertad	82
Estrategias de intervención de terapia ocupacional en la práctica laboral: actividad de sensibilización	85
Fomento de las habilidades sociales en los adultos mayores del Centro Gerontológico de Nariño	88
Intervención de pacientes con daño cerebral ocasionado por traumatismo craneoencefálico	90
Potencial rehabilitador de usuarios con trauma craneoencefálico en lóbulo frontal	94
Dinamizando el convenio interinstitucional entre la Fundación Universitaria María Cano y la Universidad Mariana	98
Actividades de ocio y participación social en personas mayores	100
Entrenamiento en actividades de la vida diaria en casos con hemiplejía post ACV	104
Desacondicionamiento físico hospitalario: su incidencia en el desempeño ocupacional de los pacientes	108
Eficacia del método Montessori desde la práctica clínica de Terapia Ocupacional en personas mayores	111
Apoyando la causa. Terapia ocupacional en la maratón por la paz - INPEC	115

# CEI

## BOLETÍN INFORMATIVO

# CONTENIDO



Desafíos en la independencia: abordando el déficit cognitivo en las personas mayores	117
Efectividad del entrenamiento en la aplicación del test de Gangi Berk: un estudio de investigación	120
Una experiencia desde Terapia Ocupacional en el campo educativo, con base en estrategias neurodidácticas	123
Los reflejos posturales en el desarrollo psicomotor del paciente pediátrico	126
Estudiantes a la vanguardia de la Tecnología en Radioterapia	128
Seguimiento de la trayectoria laboral y profesional de egresados en Tecnología de Regencia de Farmacia	129
Material terapéutico en la práctica formativa de Terapia Ocupacional en personas mayores	132
Intervención de Terapia Ocupacional en usuarios con ACV isquémico	137
Insuficiencia cardíaca: importancia del autocuidado y gestión de la salud. Un enfoque desde Terapia Ocupacional	141
Vitalidad en la vejez: Cómo la Terapia Ocupacional enriquece el ocio de los adultos mayores	145
Intervención multisensorial en Unidad de Cuidado Intensivo Adulto	148
Gimnasia laboral y su importancia en los trabajadores del Hospital Universitario Departamental de Nariño	151
Inteligencia emocional y habilidades sociales en escolares: una exploración desde Terapia Ocupacional	154

# CEI

BOLETÍN  
INFORMATIVO

# CONTENIDO



El dolor no dura para siempre	158
Explorando el legado de Cecily Saunders: pionera en cuidados paliativos	160
Enfermería: líder y gestor del cuidado para la salud	162
Proyecto cuidado en salud desde la interdisciplinariedad, como un verdadero gesto de amor	165
Transformación y oportunidades en el sector farmacéutico: la importancia de la formación continua y el emprendimiento para los egresados de Tecnología en Regencia de Farmacia	168
Autoexamen de mama: previene, actúa y consulta frente al cáncer de mama	171
Ventajas de la inteligencia artificial en la ciencia radiológica	174
Experiencia de práctica IX semestre en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Centro Zonal Tumaco	175
V Feria de Innovación y Nutrición	178
Nutrición con sabor a Fontibón	180
Movilidad académica, Universidad de la Frontera, generando nuevos nexos entre las carreras de Nutrición y dietética	181

# CEI

BOLETÍN  
INFORMATIVO

## CONTENIDO



### Ingenierías

Caracterización taxonómica y extracción de aceite de salvia proveniente de Guaitarilla, Nariño	184
Generalidades de coagulantes naturales empleados en el tratamiento de agua potable	189
Desbloqueando el mundo: la movilidad internacional como clave en la formación de ingenieros de procesos	193
Evaluación de la concentración de Benzo[a]pireno durante la combustión de leña de eucalipto en una hornilla eco-eficiente	197
Puertas abiertas al saber: una visita educativa a los laboratorios de la Universidad PUCE-SI en Ibarra	201
Eficiencia y sostenibilidad: descubriendo la PTAR Ibarra	206
Análisis de frecuencia de precipitaciones máximas diarias en el departamento de Nariño	209
Del aula a la práctica: Visita de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Ibarra, Ecuador	212
Entre aguas y leyendas: lagunas Yahuarcocha y Cuicocha en Ibarra (Ecuador) - Experiencia de internacionalización	216
Renovación de tierras, transformando suelos con poder orgánico	221
Intercambio de experiencias investigativas de la Laguna de La Cocha en el SIAN 2024	224
Distribución de precipitaciones máximas en el departamento de Nariño utilizando plataformas de alta resolución espacial	226

# CEI

BOLETÍN  
INFORMATIVO

# CONTENIDO



Experiencia en el seminario SIAN, presentando el trabajo de grado sobre el hongo emergente <i>Candida auris</i>	229
Innovación metodológica en la captura de metales pesados emitidos por lechos de secado de lodos en el Parque Tecnológico Ambiental Antanas	231
Recuperación de coagulante en lodo de PTAP y reúso para el tratamiento primario avanzado de aguas residuales	239

# La ardua tarea de la indexación de las revistas científicas en diferentes sistemas de indexación y resumen

Luz Elida Vera Hernández

Coordinadora Editorial  
Universidad Mariana

Desde hace varios años, las revistas científicas publicadas por la Editorial de la Universidad Mariana han estado en proceso de postulación a diversos sistemas de indexación y resumen (SIR). Este esfuerzo, a cargo del equipo base de la Editorial, tiene como objetivo principal aumentar la visibilidad de nuestras publicaciones y mejorar continuamente la calidad de los manuscritos que se aceptan para su publicación.

Esta continua y rigurosa acción ha dado lugar a respuestas positivas de varios SIR, consolidando así la presencia de nuestras revistas en importantes plataformas de indexación. Entre los sistemas en los que nuestras publicaciones han sido aceptadas, se encuentran:

- Dialnet: Un portal de difusión de la producción científica en español.
  - Directory of Open Access Journals (DOAJ): Una base de datos que indexa y proporciona acceso a revistas científicas de acceso abierto.
  - WorldCat Digital Collection Gateway: Un catálogo global de colecciones digitales.
  - Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR): Una base de datos que facilita la evaluación de revistas científicas.
  - e-revistas: Plataforma que agrupa revistas científicas electrónicas de España y Latinoamérica.
  - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB): Red que agrupa publicaciones científicas iberoamericanas.
  - ERIH PLUS: Índice europeo de referencia para las humanidades y ciencias sociales.
  - CLASE (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades): Base de datos de citas en ciencias sociales y humanidades.
  - PERIÓDICA: Índice de revistas latinoamericanas en ciencias.
  - Biblat: Portal especializado en revistas científicas y académicas de América Latina y el Caribe.
  - LatinREV: Red latinoamericana de revistas en ciencias sociales.
  - REDIUM (Red de Bibliotecas Universitarias): Red que coordina bibliotecas universitarias en Latinoamérica.
  - Latindex (Directorio): Directorio de revistas científicas en América Latina.
  - Actualidad Iberoamericana: Plataforma que indexa revistas científicas y de humanidades.
  - Google Scholar: Motor de búsqueda especializado en literatura académica.
- Adicionalmente, nuestras revistas están adscritas a iniciativas globales de acceso abierto como:
- Budapest Open Access Initiative: Movimiento que promueve el acceso libre y sin restricciones a la literatura científica.
  - AURA (AmeliCA): Plataforma de acceso abierto para el desarrollo de la investigación en América Latina.
  - DORA (San Francisco Declaration on Research Assessment): Iniciativa para mejorar la evaluación de la investigación científica.

La inclusión en estos sistemas no solo facilita el acceso a nuestras publicaciones, sino que también asegura un proceso de evaluación y mejora continua, alineado con los estándares internacionales de calidad científica. Este compromiso con la calidad y la visibilidad subraya nuestra dedicación y rigurosidad en la edición y publicación científica.

Ahora bien, en el mes de agosto, la *Revista UNIMAR* ha logrado un importante avance al ser aceptada en Redalyc, una de las redes y sistemas de indexación de revistas científicas más prestigiosos en el ámbito académico. Este logro representa un hito significativo en la trayectoria de esta publicación y ofrece nuevas oportunidades para su visibilidad y accesibilidad a nivel global.

La inclusión en Redalyc, una red reconocida por su riguroso proceso de certificación y su compromiso con la calidad académica, destaca la excelencia y relevancia de la *Revista UNIMAR* en la comunidad científica. Redalyc es conocido por su enfoque en el acceso abierto y por promover la visibilidad de investigaciones de alta calidad provenientes de América Latina y el Caribe.

## Figura 1

### Certificado de indexación Redalyc



Nota. Elaborado por la Editorial Unimar, 2024.

A partir de ahora, la *Revista UNIMAR* gozará de una serie de beneficios que potenciarán su impacto en el ámbito académico y científico. Así lo comunicó la Dra. Arianna Becerril García, directora ejecutiva de Redalyc, al anunciar los resultados del proceso de evaluación. La revista contará con:

- **Certificación de calidad:** la revista ha obtenido una certificación de calidad al cumplir con los rigurosos criterios establecidos por Redalyc, lo que valida su excelencia en la publicación científica.
- **Canal RSS Propio:** se proporcionará un Canal RSS exclusivo, facilitando la diseminación de sus contenidos y asegurando que sus publicaciones lleguen a una audiencia más amplia de manera eficiente.
- **Mayor visibilidad:** la revista incrementará su visibilidad a nivel global mediante la interoperabilidad con buscadores, plataformas de bibliotecas, agregadores, repositorios y directorios, lo que permitirá que su contenido sea descubierto con mayor facilidad.
- **Indicadores bibliométricos:** Redalyc compartirá indicadores bibliométricos relacionados con la producción, colaboración y uso de los artículos de la revista, proporcionando una visión cuantitativa de su impacto en la disciplina, la institución y el país.
- **Metadatos globales:** los metadatos serán compartidos con múltiples bases de datos internacionales, ampliando así su alcance y accesibilidad.
- **Herramienta de marcación XML JATS:** tendrá acceso sin costo a Marcalyc, una herramienta para la marcación XML JATS, que asegura la preservación y mejora la visibilidad en la web.
- **Formatos enriquecidos de lectura:** se generarán automáticamente formatos enriquecidos como PDF, EPUB y HTML para todos los artículos científicos, mejorando la experiencia de lectura en diversos dispositivos y mediante visores inteligentes y móviles.

Esta integración a Redalyc representa un paso crucial para la *Revista UNIMAR* y abre puertas a nuevas oportunidades de colaboración e intercambio académico, facilitando la conexión con investigadores, académicos y profesionales en todo el mundo; además, la visibilidad que proporcionará la inclusión en Redalyc contribuirá a mejorar la citación de los artículos, promoviendo una mayor difusión del conocimiento que se está generado y canalizando a través de esta revista.

Esta gestión responde al compromiso de la Universidad Mariana con el fortalecimiento de su posición en la comunidad académica global y con la promoción de la investigación de alta calidad.

# Participación activa en el V Congreso Internacional de Docentes Investigadores en las Artes y las Culturas

**Eyner Fabián Chamorro Guerrero**

Profesor del Departamento de Humanidades  
Universidad Mariana

**María Victoria Villacrez**

Profesora de la Facultad de Educación  
Universidad Mariana

Los docentes investigadores, Eyner Fabián Chamorro Guerrero y María Victoria Villacrez, miembros activos desde hace cinco años de la Red Internacional de Docentes investigadores de las Artes y las Culturas, con registro 18-0073/2019 en SENESCYT Ecuador, participamos activamente como coorganizadores y ponentes en el V Congreso Internacional de Docentes Investigadores en las Artes y las Culturas, llevado a cabo en la ciudad de Bogotá D.C. en la Universidad Minuto de Dios, Facultad de Educación a Distancia, los días 9, 10 y 11 de noviembre de 2023.

**Figura 1**

*Docentes Investigadores de la Universidad Minuto de Dios y de la Universidad Mariana*



Nota. Villacrez, 2023.

El evento convoca cada año y busca la participación a nivel internacional, de profesionales en actividades artísticas y culturales, docentes investigadores, profesionales de las diferentes áreas del diseño, en áreas afines, estudiantes de educación superior de pregrado y posgrado, gestores culturales, artistas independientes, realizadores audiovisuales, fotógrafos, jóvenes investigadores, artistas emergentes.

El V encuentro de la REDARTYC tuvo como lema, “Interculturalidad en las Américas”, cuyo objetivo fue, propiciar el debate e intercambio académico, artístico y cultural, mediante la socialización de investigaciones, prácticas y experiencias educativas en el campo del arte, la cultura y el diseño, como saberes construidos desde la diversidad cultural e interculturalidad en instituciones de educación superior (IES) de América Latina y Norteamérica, con miradas del sur. Se contó con la presentación de ponencias, el encuentro de experiencias en talleres y, el estímulo a estudiantes que pertenecen a los semilleros de investigación.

De esta manera, se buscó fortalecer los procesos de cooperación entre docentes investigadores de la educación artística, las artes, el diseño y las culturas en las IES participantes, para promover la integración académica e investigativa entre estas, los docentes y estudiantes de la educación artística, las artes, el diseño como estrategia del sur para el fortalecimiento de las culturas y el intercambio de saberes, posicionar a la REDARTYC como una red de encuentro académico de orden internacional, que sirva de puente para la integración de las IES desde el ámbito de la investigación, la difusión científica y de vínculo que cree lazos entre los países de América Latina y Norteamérica. Al mismo tiempo, difundir, a través de publicaciones, la producción investigativa, reflexiva y crítica en el campo de las artes, el diseño y las culturas. Por estos propósitos, se abre posibilidades de participación en los siguientes ejes temáticos:

**1. Eje 1. Culturas, artes y educación.** Las artes, las culturas y la educación comparten campos de interacción, resignificación y gestión de las representaciones y prácticas a través de las cuales se construye la subjetividad y los sentidos a nivel individual y colectivo. Desde sus aportes, es posible favorecer la concientización de fines, intenciones, intereses o propósitos que permitan a hombres y mujeres liberarse de la coerción, para lograr un mejor destino común para ellos mismos y para los otros, contribuyendo en esa medida a la integralidad de la persona y al desarrollo humano.

**2. Eje 2. Interculturalidad y saberes ancestrales para el buen vivir.** El buen vivir se refiere a un enfoque de vida que busca el bienestar integral de las personas, la comunidad y la naturaleza, basado en principios de reciprocidad, solidaridad y respeto hacia todas las formas de vida. Es una alternativa al paradigma del desarrollo occidental, promoviendo una relación armoniosa y equilibrada con la naturaleza y formas de vida más justas y sostenibles. En este sentido, este eje tiene como finalidad, generar un espacio para compartir experiencias en torno a experiencias vitales, innovación social, oralidad, la tulpá, el yagé, la danza, la minga, el agrado, la sanación, el tallado, la gastronomía, el tejido, entre otros.

**3. Eje 3. Artes, diseño y procesos socioculturales y políticos.** Las prácticas artísticas, en sus múltiples lenguajes y formas de creación, inscriben diversos procesos, según los contextos socioculturales y políticos de cada región. Las artes son un lugar de creación donde se gesta de forma creativa diferentes lenguajes, para que las sociedades reflexionen de manera propositiva sobre sí mismas. En este sentido, como herramienta de educación sociocultural con intervenciones políticas y sociales, son capaces de interrumpir las lógicas capitalistas y hegemónicas; es imprescindible que su abordaje sea multidisciplinar, con una mirada amplia, estética, funcional y participativa.

**4. Eje 4. Narrativas inmersivas y TIC aplicadas en contextos de educación y proyección social de las artes y las culturas.** Las narrativas inmersivas son llevadas a cabo en un espacio que busca aportar nuevos procesos de investigación en la innovación y el desarrollo tecnológico. Su aplicación predomina en la exploración audiovisual expandida, orientada quizá hacia la construcción de productos de tipo documental, donde el despliegue de piezas interactivas inmersas en un contexto social, educativo y cultural, se presenta desde la realidad virtual y la realidad aumentada, como entornos virtuales que producen descubrimientos y exploraciones sensoriales mediante el uso de las TIC.

En esta ocasión, se contó con la participación de 42 intervenciones tanto a nivel presencial como virtual. Con el fin de reconocer y valorar el compromiso asumido por los artistas, docentes y estudiantes investigadores, a continuación, se hace la relación de las ponencias con su respectiva temática, autores e instituciones participantes

que, además, será el insumo oferente de los autores para la edición de un libro de resultado de investigación con la editorial de la Universidad Minuto de Dios.

**Tabla 1**

*Ponentes investigadores e instituciones participantes*

	<b>Ponencias</b>	<b>Autores</b>	<b>Universidad</b>
1.	Investigación acción creación, una propuesta integrativa entre el pensamiento complejo y las artes escénicas en Colombia	Luz Elena Muñoz Salazar	Bellas Artes - Cali
2.	Pertinencia de la práctica profesional en el programa de Artes Audiovisuales de la UNAB	Ella Carolina Cardona y Allan Amador Díaz	Universidad Autónoma de Bucaramanga
3.	Didáctica de la pasión	Pedro Pablo Santacruz Guerrero	Universidad de Nariño
4.	Un estudio sobre las prácticas de creación de los docentes en las instituciones universitarias Colegio Mayor de Antioquia y el Tecnológico de Artes Débora Arango (2020- 2022)	Néstor Raúl Pérez Ramírez	Tecnológico de Artes Débora Arango
5.	La música como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades comunicativas y afectivas en los estudiantes con discapacidad visual, auditiva y cognitiva	María Cecilia Tamayo Buitrago y Carmen Elisa Vanegas L.	Universidad Tecnológica de Pereira
6.	La narración del cuerpo como pedagogía transversal	María Irene Celis Arias	Instituto Universitario de la Paz
7.	Etnografía del saber ancestral para el Buen Vivir	Eyner Fabián Chamorro Guerrero	Universidad Mariana
8.	A mano`e vuelta con el pensamiento campesino	Egnan Yesid Álvarez Cruz	Corporación Universitaria Minuto de Dios
9.	<i>Tybsò Fiva</i> (Barro y Viento)	Jenaro Castro Castellanos	Fundación Talleres Creativos
10.	Taller de memoria continua en el aula escolar para la formación docente con elementos reciclables	Jorge Eliecer Salazar Rodríguez	Corporación Universitaria Minuto de Dios
11.	Pequeños artistas evocando historias y construyendo memoria para la paz	Helia Milena Flórez Londoño	Universidad de Nariño
12.	Monumento vivo como estrategia pedagógica para la construcción de memoria histórica y conservación del medio ambiente en Barrancabermeja	Carlos Alberto Vásquez Rodríguez	Instituto Universitario de La Paz - UNIPAZ
13.	Vulnerabilidad en el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto	Carol Suárez y Luis Armando Burbano	Universidad de Nariño
14.	Relatos y retratos (historias pintadas) de pobladores del territorio de Mochuelo alto	Ivonne Carolina Cárdenas Ruiz y Laura Cañas	Corporación Universitaria Minuto de Dios

	Ponencias	Autores	Universidad
15.	Hallazgos y estrategias en la investigación de ecosistemas culturales. Caso: supervivencia del ecosistema teatral caleño frente al impacto del COVID-19	David Eduardo Palacios Cortés	Bellas Artes, Institución Universitaria / Mano Negra Servicios Culturales
16.	Secuencias, interacciones y bucles, proceso de investigación + creación desde la atemporalidad del ser humano	Ingrid Facsury Suárez Páez	Corporación Universitaria Minuto de Dios
17.	Juegos tradicionales enfocados en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación inicial	Laura Hidalyd Suárez Barajas y Juliana Marcela Rodríguez Gómez	Corporación Universitaria Iberoamericana
18.	Explorando la apreciación estética: creación de instalación, plástica, sonora y visual	Manuela Ramírez Becerra y María Camila León Plazas	Corporación Universitaria Minuto de Dios
19.	Neuroteatro y educación artística	Jesús Alberto Amado García	Universidad Benito Juárez México
20.	Carnaval, campo de saberes para la educación artística	Carolina Avendaño	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
21.	Sistematización de experiencias del laboratorio de investigación y creación del monumento vivo Bosque de las almas, como metodología del Instituto Universitario de La Paz	Carlos Alberto Vásquez Rodríguez	Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ
22.	Cápsula de diseño positivo	Carol Suárez	Universidad de Nariño
23.	Proyecto artístico universitario Danzantes del Cerrillo - Investigación creación en el Carnaval de Negros y Blancos de Pasto	Luis Antonio Eraso Caicedo	Grupo de Investigación Cooper - Universidad CESMAG - Pasto
24.	Revisión sistemática de las estrategias de la lectura crítica en la educación superior desde las habilidades metacognitivas	Paola Ospina Rodríguez	Universidad EAN
25.	La construcción del sujeto afro a partir de las prácticas pedagógicas	Jessica Andrea Bejarano Chamorro	Universidad Mariana
26.	Y, sin embargo, se mueve	Cecilia López Cesano	Escuela Provincial de Artes visuales
27.	Comunalidad: un puente hacia la armonía socioambiental	María Victoria Villacrez Oliva	Universidad Mariana
28.	Potenciando habilidades comunicativas a través de la danza, el teatro y la música en la educación artística	Adriana Yulieth Moncayo Villota y Karen Maritza Estrada	Universidad Mariana
29.	Con ojos de mujer	Ester H. Cutró	Escuela Provincial de Artes visuales
30.	Fomentando la creatividad a través de la estimulación neurodidáctica para potenciar el aprendizaje significativo	Sadaly Abigail Chamorro Caicedo, Zulay Quistanchal y Leidy Chilanguay	Universidad Mariana

	Ponencias	Autores	Universidad
31.	Secuenciación didáctica literaria sustentada en las narrativas de la tradición oral, para el fomento de las habilidades lectoescriturales creativas de los niños de grado 5° de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, municipio de Sandoná	Luceny Bibiana Fajardo Enríquez y Alba Patricia Pereguez Tarapues	Universidad Mariana
32.	Débora Arango, realidades y silencios, ecos de violencia(s) para la puesta en escena	Henry Wilson León Calderón	Corporación Universitaria Minuto de Dios
33.	Saberes en Educación y Arte, una aproximación al pensamiento creativo	María Cecilia Tamayo Buitrago	Universidad Tecnológica de Pereira
34.	Experiencias estéticas desde y para la virtualidad	Laura Carolina Hurtado Rodríguez	Corporación Universitaria Minuto de Dios
35.	La danza tradicional colombiana en la formación de bailarines intérpretes y artistas danzarios	Martha Esperanza Ospina Espitia. Edwin Armando Guzmán Urrego	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
36.	El tren de la vida	Daniela Alejandra Rey Benavides	Corporación Universitaria Minuto de Dios
37.	Optimizando la coordinación viso manual: Estrategias pedagógicas para estudiantes de primero, segundo y quinto grado en tres instituciones educativas del municipio de Pasto	Deisy Magaly Insuasti Enríquez, María Camila España Cisneros, Neidy Gissela Fueltan de la Cruz.	Universidad Mariana
38.	Violencia, violencias y pintura, una mirada al acontecer en un sector rural de Bogotá	German Ernesto Guio y Hugo Andrés Montes	Corporación Universitaria Minuto de Dios
39.	Explorando la narrativa crossmedia como estrategia de comunicación	Ángela Patricia Rodríguez Navas	Fundación Academia de Dibujo profesional
40.	Taller Secuenciación didáctica literaria de las narrativas de la tradición oral	Eyner Fabián Chamorro Guerrero	Universidad Mariana
41.	INCLU-STEAM: Narrativas inmersivas y TIC en educación artística inclusiva	Juan Esteban Muñoz Bedoya	Universidad de Antioquia
42.	ArteSano, construyendo arte desde las capacidades: Taller de musicografía y lengua de señas para la enseñanza de la música	María Cecilia Tamayo Buitrago	Universidad Tecnológica de Pereira

Respecto a la participación como ponente investigador del docente Eyner Fabián Chamorro Guerrero, desde el Eje Temático 2 sobre Interculturalidad y Saberes Ancestrales para el buen vivir, en la primera experiencia se hace una muestra cultural ancestral de manera integral, recurriendo a las prácticas y dinámicas gestionadas descriptivamente durante un año experiencial de etnografía oral de los saberes ancestrales con la mamita sabedora Ana Lucía Muchavisoy de la comunidad indígena Kamëntsá del Valle de Sibundoy y su marco familiar, dedicados todos, pequeños y grandes, hombres y mujeres, a las artesanías ancestrales, tallado en madera, fabricación de instrumentos musicales, tejido y enchape en chaquiras, música y danza, medicina natural y gastronomía, labores familiares que cultivan día a día en las nuevas generaciones, no solo para preservar los valores de su cultura, sino también como un medio para generar ingresos económicos desde la economía solidaria para el buen vivir.

**Figura 2**

*Familia de la mamita Ana Lucía Muchavisoy, Comunidad Kamëntsá*



Nota. Chamorro, 2023.

**Figura 3**

*Muestra cultural de las artesanías indígenas Kamëntsá*



Nota. Chamorro, 2023.

En la segunda experiencia, como asesor investigativo de la Maestría en Pedagogía, la estrategia ‘Secuenciación didáctica literaria, sustentada en las narrativas de la tradición oral’ permitió en los participantes, comprender su efectividad en el aula, para el fomento de las habilidades lectoescriturales creativas de los niños, como estrategia para el desarrollo del lenguaje, fortalecer la comunicación recíproca en el aula mediante las narrativas populares del contexto, avivar el desempeño académico y social de los educandos, desarrollando los momentos experienciales:

1. ‘Escuchando escuchando, al calor de la tulpá, la imaginación voy recreando’, consiste en el avivamiento de la palabra a través de la tradición oral de los padres de familia
2. ‘Hablando hablando, historias fantásticas voy narrando’, invita a los niños a recrear oralmente las narraciones escuchadas en el primer momento o, si se atreven, a contar sus propias historias de forma creativa
3. ‘Escribiendo y plasmando, mi imaginación literaria voy creando’, invita a los estudiantes a plasmar su creación literaria y artística sobre los cuentos y narraciones escuchados en los momentos 1 y 2 de más agrado
4. ‘Exponiendo y expresando mi creatividad literaria, voy comunicando’, prepara a los estudiantes en las habilidades y capacidades orales y expositivas, en una sesión previa al evento de ‘Expoliteratura’, por motivo del Día del idioma. El taller visibilizó de forma creativa los saberes cotidianos, narraciones significativas según las historias regionales de los participantes de Pasto, Pereira, Bogotá, Cali, Quito, entre otros.

En la ponencia ‘La comunalidad como puente hacia la armonía socioambiental’ presentada por María Victoria Villacrés Oliva, docente investigadora de la Universidad Mariana, Grupo FORMA, se discute un tema de relevancia actual sobre la comunalidad, como forma de organización social y política arraigada en la cooperación, el bienestar común y la preservación de la cultura. Emerge como un puente hacia la armonía socio ambiental. A través de prácticas comunitarias, se fortalece el tejido social y se promueve la participación colectiva. En ella se señala destacados investigadores, como Fernando González Cortázar, Arturo Warman,

Silvia Rivera y Carlos Lenkersdorf, quienes han analizado la comunalidad desde diversas perspectivas, resaltando su conexión con la naturaleza, las estructuras comunitarias, los movimientos indígenas y, una ética de responsabilidad compartida. Además, se presenta los principios y valores de la comunalidad, tales como la inclusión, la sustentabilidad y el respeto a la diversidad cultural, fundamentales para comprender su alcance y relevancia. Se origina en las comunidades indígenas de Mesoamérica, donde la cooperación y la reciprocidad eran esenciales y, donde se fortaleció como una forma de resistencia durante la colonización.

En la actualidad, la comunidad se ha consolidado como una alternativa viable de organización social y política, evidenciada en diversas prácticas comunitarias. En este sentido, la Universidad Mariana, en procesos investigativos del grupo de investigación FORMA, responde a estas necesidades del contexto con procesos investigativos comunitarios, donde se ha logrado trabajar:

- Fortalecimiento de la identidad cultural a través del dialecto pastuso: esta práctica se centra en preservar y promover la identidad cultural de una comunidad mediante el fortalecimiento del dialecto pastuso. Al valorar y revitalizar su lengua, la comunidad refuerza su sentido de pertenencia y se empodera culturalmente, lo que contribuye a la cohesión social y al respeto por la diversidad lingüística.
- Educación ambiental en el Centro Educativo La Calera, un camino para la conservación del páramo de Chiles: esta iniciativa educativa busca sensibilizar a las nuevas generaciones sobre la importancia de conservar el ecosistema del páramo de Chiles. Al integrar la educación ambiental en el currículo escolar, se fomenta una cultura de cuidado y respeto hacia el medio ambiente, involucrando activamente a los estudiantes en la protección de su entorno natural.
- Revitalización de la lengua kamëntsá a través del lugar sagrado El Shiyak en estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Bilingüe Las Cochas: esta práctica se enfoca en preservar y revitalizar la lengua kamëntsá, un patrimonio cultural invaluable para la comunidad. Al vincular la

enseñanza del idioma con un lugar sagrado, se fortalece el vínculo emocional de los estudiantes con su cultura ancestral, promoviendo el respeto y la valoración de sus tradiciones.

- Fortalecimiento de la competencia expresiva corporal a través de la música y la danza en estudiantes de grado sexto en el área de Educación Física de la Institución Educativa Agropecuaria Indígena Cumbe del municipio de Cumbal, Nariño: esta estrategia pedagógica utiliza la música y la danza como herramientas para el desarrollo integral de los estudiantes. Además de promover un estilo de vida saludable, estas actividades fortalecen la autoestima, el trabajo en equipo y la expresión creativa, contribuyendo así al bienestar físico y emocional de los jóvenes.

En resumen, la comunalidad representa una alternativa necesaria en nuestra sociedad actual. A través de prácticas basadas en la cooperación y la responsabilidad colectiva, podemos construir comunidades más solidarias, justas y sostenibles, consolidando así un verdadero puente hacia la armonía socioambiental.

Finalmente, se hace un sentido reconocimiento y se brinda un agradecimiento por el apoyo y sustento institucional para la efectiva participación en este evento, a las directivas de la Universidad Mariana: rectora, vicerrectora administrativa y financiera, decana de la facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, decano de la facultad de Educación, coordinador del Departamento de Humanidades, director del programa de Licenciatura en Educación Primaria y director de la Oficina de Internacionalización, convencidos plenamente que, la participación activa en estos eventos visibiliza la cultura académica e investigativa de las universidades a nivel local, nacional e internacional y que es, además, un espacio propicio para establecer alianzas y acuerdos para gestar nuevas experiencias culturales e investigativas. De igual manera, se agradece a los profesionales anfitriones del evento de la Universidad Minuto de Dios, por el intercambio fraterno de experiencias significativas en torno a las humanidades y las artes de docentes, estudiantes y gestores artísticos.

# Teorías de la sociología fundamentadas en la educación

Andrea Camila De la Cruz Portilla  
Corporación Universitaria Minuto de Dios



Nota. Freepik, 2024.

Desde el presente documento se pretende abordar un análisis en cuanto a las teorías sobre la sociología de la educación, tomando como fundamento teórico, el artículo realizado por Fajardo y Cervantes (2020), comprendiendo mejor la temática en cuestión debido a que es un texto que maneja diferentes perspectivas y da luz en cuanto a teorías en la sociología de la educación; además, es viable retomar otros artículos que brindan un aporte significativo y, probablemente, complementen muy bien lo que nos brindan estos autores.

Claramente, se enfatiza en las siguientes teorías: funcionalista, interaccionista, reproductiva de la correspondencia, de la resistencia y credencialista, apoyadas evidentemente desde las perspectivas de América Latina, en tanto es importante destacar otros aportes teóricos y conceptos que vale la pena enunciar en cuanto a cómo son la cualificación educativa y la sociología de la educación. Por consiguiente, se debe abordar estas teorías desde un enfoque contextual en nuestro territorio, retomando la sociedad y la política

como ejes fundamentales que transforman cualquier realidad subyacente en todos los campos, en este caso el educativo (Fajardo y Cervantes, 2020).

Contrastado con lo anterior, Álvarez (2008) refiere que la importancia radica en una relación estrecha entre la educación y la sociedad, que trasciende y se ha transformado; por ejemplo, en las generaciones jóvenes se compenetran en dos esferas: en la vida íntima familiar y en la pública en la comunidad. La sociedad ha denotado enormemente los fines de la educación con la no dependencia de los establecimientos que la regulan, lo cual atañe no solo a la individualidad, sino a la colectividad; por tanto, desde la sociología existe una explicación vista a partir de varios enfoques teóricos en cuanto a la relación educación y sociedad.

En este sentido, es primordial abordar cada una de las teorías y mencionar su importancia, iniciando por la teoría funcionalista, según la cual existe estratificación con base en las recompensas recibidas en el sistema

educativo, en tanto que, si el estudiante tiene un buen desempeño, es probable que obtenga un mérito o una buena calificación, lo que se convierte en el refuerzo positivo con el que se desea repetir la conducta deseable (Fajardo y Cervantes, 2020).

Cabe resaltar la teoría del capitalismo humano, que concibe la educación como una inversión que, a mediano o largo plazo puede recompensar al estudiante en un sentido financiero o productivo que lo hace ascender dentro de un estatus social (Fajardo y Cervantes, 2020).

La reacción interaccionista encuentra sustento teórico en la psicología social y la sociología humanista, lo que permite dar un enfoque más colectivo y comunitario a esta teoría, estudiando las interacciones sociales en la escuela, atribuyendo de esta manera el término de 'nueva sociología de la educación', que da paso a la nombrada cualificación educativa. Según el Marco Nacional de Cualificaciones (s.f.), este tipo de cualificación se refiere a los resultados que el estudiante obtiene tras culminar un programa de educación formal, el cual le podrá contribuir a dirigirse a un entorno laboral.

La teoría de la reproducción y de la correspondencia habla de un enfoque hacia la sociología de la educación, la cual, según Simbaña et al. (2017), corresponde a aspectos medulares para comprender interacciones presentes en la sociedad y la educación. La sociedad se basa en una convivencia armónica colectiva, rescatando los intereses individuales y forma idiosincrática del ser perteneciente a una cultura, identidad y saber. Bajo esta misma perspectiva, la educación se modula en una educación integrada en la que se rescata principalmente la interculturalidad en función del ser social y cultural, fortaleciendo ese carácter intelectual que, a su vez, contribuye a las sociedades fortalecidas mediante los saberes de la lógica conceptual.

Realizando el análisis en cuanto a la teoría de la resistencia, se puede inferir que esta toma sentido en la metodología cualitativa, dando lugar a la etnografía, establecida por Peirano et al. (2021), como un método de investigación que describe en los individuos, sus costumbres, cultura, tradiciones, valores, normas, idiosincrasia, creencias.

La etnografía ha sido ampliamente utilizada en el campo de la educación; incluso, es considerada una de las metodologías dentro de lo que hoy conocemos como la investigación humanística e interpretativa, evidenciando un respaldo científico al campo educativo, en el que los participantes son directivos, docentes y alumnos,

dando relevancia a los que ellos manifiestan frente a sus experiencias, creencias, pensamientos y actitudes (Peirano et al., 2021).

En este orden de ideas, resulta muy interesante evaluar la etnografía como modelo de investigación en la educación. Para ello, Álvarez (2008) profundiza en cuanto a que la etnografía no tiene un solo objetivo, sino varios, estrechamente interrelacionados, en los que están la descripción de contextos, su respectiva interpretación, posteriormente el hallazgo de los resultados y, finalmente, a lo que se quiere llegar: a una mejora educativa. Así mismo, a la evolución del investigador, asimilando mayores comprensiones acerca del ámbito educativo y las interrelaciones que dentro de este surgen.

Otra de las teorías de abordar es el enfoque credencialista; este se basa en exponer los beneficios laborales y entrar en un estatus social gracias a la emisión de título, resultado de las habilidades, algunas desarrolladas y otras, inmersas en el individuo. En otras palabras y, desde un enfoque social, tener un mayor nivel educativo puede implicar alcanzar mejores oportunidades dentro del gremio laboral (Fajardo y Cervantes, 2020).

Es por esta razón que, los estudios desde el enfoque credencialista han estado encaminados hacia el estudio de los procesos de profesionalización y el ascenso al medio laboral. Cabe aclarar que la escuela no es el único medio de conocimiento, pero sí, un instrumento viable para la obtención de un certificado (Fajardo y Cervantes, 2020).

En las teorías de la sociología de la educación, la primera que causó impacto fue la funcionalista. En este sentido, hay que analizar muy bien cuál es el rol que desempeña la sociedad respecto a la educación en general y, qué importancia se tiene frente a la educación en todos sus niveles desde lo básico a lo superior. Posteriormente, estudiar el origen y los alcances de la reforma de la educación y las causas por las que puede fracasar el sistema educativo, reconociendo que, al día de hoy, el sistema puede estar un tanto obsoleto y no hay una transformación significativa que en realidad analice las necesidades de los estudiantes; simplemente, se hace pequeñas modificaciones, poco sustanciales, que no generan gran efecto en el sistema y, por tanto, no hay buenos aportes a la sociedad (Álvarez, 2008).

Conviene aclarar que no se trata de tener los esquemas tradicionales, dado que las generaciones cambian, evolucionan y se desarrollan conforme con las realidades

sociales que las rodean; por eso, es pertinente realizar investigaciones con el único objetivo de implementar mejoras al sistema educativo (Álvarez, 2008).

Tras la elaboración del presente reporte se infiere claramente la importancia que tienen las teorías de la sociología fundamentadas en la educación, y su evidente aporte al contexto educativo en América latina. Cabe resaltar que hay un común denominador entre estas teorías: todas llegan al punto en el que se puede realizar un abordaje de carácter investigativo, con el objeto de implementar mejoras al campo educativo, teniendo en cuenta los hallazgos encontrados de investigaciones ya desarrolladas.

Por consiguiente, la sociología en la educación tiene un papel muy significativo referente a validar las teorías y el origen de las mismas. Si se indaga en cuanto a las realidades sociales y contextuales del campo educativo, se encuentra un sinnúmero de componentes significativos que son objeto de estudio para generar mayor éxito en las prácticas educativas y, evidentemente, evitar aquellas malas praxis que llevan a un fracaso escolar.

Lo importante es identificar las diversas teorías sobre la sociología de la educación y, reconocer que cada una opera en un campo específico; es decir, para indagar la interdependencia entre las teorías, primero se debe analizar las bases o conceptos que las contienen, para dar una lectura apropiada de las estrategias pedagógicas pertinentes para nuestro contexto latinoamericano actual.

### Referencias

Álvarez, C. (2008). La etnografía como modelo de investigación en educación. *Gazeta de Antropología*, 24(1), 1-15. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6998>

Fajardo, E. y Cervantes, L. C. (2020). Las teorías sobre la sociología de la educación y su impacto en los sistemas y políticas educativas en América Latina. *Revista Boletín Redipe*, 9(5), 55-76. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i5.975>

Marco Nacional de Cualificaciones. (s.f.). Definición del MNC. <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/mnc/definicion.html>

Peirano, M., Martínez-Moreno, M. J. y Mayorga, E. C. (2021). Etnografía no es método. *Antipoda. Revista de Antropología y Arqueología*, (44), 29-43. <https://doi.org/10.7440/antipoda44.2021.aop.01>

Simbaña, V., Jaramillo, L. y Vinuesa, S. (2017). Aporte de Durkheim para la sociología de la educación. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, (23). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17163/soph.n23.2017.02>



Nota. Microsoft Designer, 2024.

Los métodos filosóficos son la esencia que contribuye de forma substancial y permite dar un análisis de cómo se va construyendo los cimientos del conocimiento; es decir, que proporciona sustancialmente las bases de las primeras comprensiones. Así, desde el presente reporte se realiza un análisis acerca de los enfoques filosóficos del método científico, apoyado centralmente en el documento de De Hoyos (2019) y, de otros artículos que son de gran aporte para el presente análisis, que corresponde a revisiones bibliográficas relevantes que dan un acercamiento de los métodos filosóficos y su relación aproximada al campo educativo e investigativo.

Así mismo, se rescata la importancia de analizar e investigar en los contextos educativos, con el fin de implementar mejorías en el componente educativo en todos los aspectos, desde lo que entendemos como el componente enseñanza – aprendizaje, hasta el componente relacional entre los diferentes principales actores del contexto educativo (De Hoyos, 2020).

En primera instancia, es muy significativo abordar lo que comprendía Kuhn entre las dos ciencias: la normal y la

revolucionaria. En la normal, aquello que contribuye a resolver un problema es, esencialmente, un paradigma, mientras que, para la revolucionaria, el deseo de resolver el paradigma dura en el tiempo; sin embargo, ahora se satisface hallando un paradigma nuevo; por tanto, ambas ciencias pueden ser explicadas a través del ciclo de Kuhn (De Hoyos, 2020).

En este sentido, se debe comprender dicho ciclo como algo muy simbólico y armonioso que nos conecta directamente con la investigación; por ende, se inicia desde la ciencia normal que, a partir de las humanidades y ciencias sociales, procura objetividad mediante el uso de herramientas investigativas que permiten ver resultados científicos que respaldan el campo y la credibilidad del estudio (De Hoyos, 2020).

La segunda fase del ciclo, denominada ‘Anomalías del modelo’, es evidente cuando se supone un fallo en el paradigma propuesto y únicamente se da una solución concisa si se evidencia cambios en lo planteado. Subsiguiente, la etapa de crisis hace una alusión a la ciencia extraordinaria, en la que se pone diversas

opciones a las estructuras ya establecidas y se aparta de los supuestos anteriormente aprobados; esta fase llega a su culminación cuando el paradigma resuelve los problemas (De Hoyos, 2020).

Una vez discutidas las diferentes perspectivas, se formaliza las escuelas y, en un caso determinado, se llega a un consenso y son respaldadas por los expertos o eruditos en el tema; es decir, que gana un estatus; posteriormente, llega a la etapa de cambio del paradigma, en la que se encuentran inmersos los juicios *a priori* y *a posteriori*. En el primer caso no se requiere de la experiencia para demostrar su veracidad mientras que, en el segundo, necesariamente debe tener la experiencia necesaria para demostrar su veracidad (De Hoyos, 2020).

Ya adentrándonos al método científico, este igualmente está determinado bajo una serie de pasos; la identificación del problema requiere una pregunta orientada; posterior a ello se hace la observación, para verificar la hipótesis planteada; la tercera fase consiste en comprobar la hipótesis planteada, recogiendo e interpretando la información; luego está la verificación de los resultados que se obtuvo y, la quinta etapa explica evidentemente un diseño del esquema mental (De Hoyos, 2020).

Desde el enfoque filosófico del método científico, se destaca tres pilares básicos, muy sobresalientes en la literatura, con base en González y Hernández (2014): el positivismo, la dialéctica materialista y la fenomenología, dado que ellos resultan en un valor agregado para la investigación educativa, con el propósito de obtener una utilidad para la investigación.

Como en la actualidad se ha incrementado de manera exponencial la investigación en el área educativa, el método científico en la interpretación habitual es un instrumento que posibilita en gran medida y permite ver la esencia del conocimiento y sus aportes más relevantes a la investigación, desde cualquier ámbito o campo de acción (González y Hernández, 2014).

El papel del positivismo es obviar el objeto de la ciencia y absolutizar la metodología cuantitativa, dando a conocer la objetividad de la investigación, otorgando resultados vistos en proporciones numéricas. Hoy en día, se evidencia investigaciones educativas con enfoque positivista, mediante la administración de cuestionarios estandarizados y la valoración de sus respectivos resultados estadísticos (González y Hernández, 2014).

Abordando el enfoque dialéctico, se puede mencionar que el acto de conocer no es estático, sino que es activo y

dinámico, por lo que se puede decir que el conocimiento del ser humano no es lineal; más bien, se concibe como un espiral; en este sentido, se concibe dentro de lo práctico y lo teórico (González y Hernández, 2014).

Desde la fenomenología, se presenta como el diseño de investigación que aborda diversas experiencias de carácter educativo, que incentiva a promover un proceso de investigación. En cuanto a los participantes, son vistos como sujetos y no como objetos de investigación (González y Hernández, 2014).

Aquellos resultados producto de la investigación, permiten afirmar la adaptabilidad del método en diversos campos educativos, desde sus diferentes niveles en cuanto a la primera infancia, al entender la etapa evolutiva del estudiante, hasta una educación superior en una etapa madura, teniendo mayores comprensiones a nivel cognitivo, conductual y emocional (González y Hernández, 2014).

En este escenario, en la reflexividad propiamente desde la escritura en cuanto a los fenómenos, es una manera de detener y analizar cómo se desenvuelve el proceso educativo y, deja prever una reflexión en cuanto a la práctica educativa para los profesores e investigadores (Ayala, 2008).

Por tanto, la investigación en la práctica educativa es un eje fundamental, en la medida en que comprendemos las actualizaciones con las que nos enfrentamos día a día, con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, además de asimilar una comprensión contextual del entorno que rodea el campo educativo. En este sentido, es vital indagar los diferentes estilos de aprendizaje y, de alguna manera, someterse al aplicar las diferentes estrategias de enseñanza, para obtener resultados eficientes (Palencia, 2020).

Bajo este entendimiento, es ideal contribuir a la mejora en la calidad de la práctica educativa, desarrollando investigaciones en vías de un mejoramiento continuo. Bajo esta perspectiva, la investigación acción es la metodología mayormente útil y sobresaliente para poder indagar en cuanto a aquellas problemáticas más evidentes en el contexto educativo relacionadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se refiere desde la educación básica primaria, hasta la educación superior, cuyo fin es contribuir exponencialmente a los nuevos métodos de enseñanza (Palencia, 2020).

Se debe promover el perfil de docente investigador, debido a que, sin este actor sobresaliente sería

remotamente imposible que los procesos de enseñanza y aprendizaje puedan transformarse y dar un giro a lo que hoy por hoy vemos en el medio educativo (Palencia, 2020).

Desde una perspectiva curricular, es viable revisar los contenidos y hacer las modificaciones que se considere necesarias, con base en los resultados analizados de las respectivas investigaciones. Desde una perspectiva metodológica, igualmente se debe analizar las formas o métodos de enseñanza, pues al día de hoy, siguen siendo útiles ante la sociedad en la que nos encontramos (Palencia, 2020).

Se deduce la importancia que tienen las herramientas filosóficas para la producción científica, inicialmente y como un valioso aporte, desde Kuhn, en cuanto a las dos ciencias: tradicional y revolucionaria. Posteriormente, sugiere un ciclo determinado bajo cinco fases, dentro de las cuales están la ciencia normal, las anomalías del modelo, las crisis del modelo, la revolución del modelo y, el cambio del paradigma (De Hoyos, 2020).

Este conjunto de fases abarca un excelente método que explica el desarrollo de una investigación desde sus cimientos hasta su culminación; por tanto, es un excelente aporte para la comprensión de los procesos educativos en el momento en que se desea brindar una explicación en cuanto al desarrollo pertinente de una investigación (De Hoyos, 2020).

Desde el enfoque filosófico del método científico, se hace especial hincapié en tres paradigmas que destacan la literatura del positivismo, la dialéctica materialista y la fenomenología, los cuales contribuyen exponencialmente a la investigación científica que se realiza desde el área educativa (De Hoyos, 2020).

### Referencias

Ayala, R. (2008). La metodología fenomenológico-hermenéutica de M. Van Manen en el campo de la investigación educativa. Posibilidades y primeras experiencias. *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), 409-430.

De Hoyos, S. M. (2020). El método científico y la filosofía como herramientas para generar conocimiento. *Revista Filosofía UIS*, 19(1), 229-245. <https://doi.org/10.18273/revfil.v19n1-2020010>

González, A. M. y Hernández, A. (2014). Positivismo, Dialéctica Materialista y Fenomenología: Tres enfoques filosóficos del Método científico y la Investigación educativa. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 502-523. <https://doi.org/10.15517/aie.v14i3.16155>

Palencia, V. (2020). La investigación en la práctica educativa de los docentes. *Revista Educación y Ciudad*, 38, 107-118. <https://doi.org/10.36737/01230425.n38.2020.2321>

# Talleres de enseñanza para padres: estrategias y herramientas para apoyar el aprendizaje de los hijos

Josueph David Caicedo Revelo

Estudiante de Psicología  
Universidad Mariana

El programa de Psicología de la Universidad Mariana, a través de su laboratorio, desarrolló un proyecto en colaboración con la Fundación Nacional Batuta, el cual se llevó a cabo con la participación de padres de familia. En este contexto, realizó tres talleres, cada uno con su respectiva réplica en diferentes lugares.

En el marco de una educación integral, los talleres de enseñanza dirigidos a padres de familia se han convertido en una herramienta esencial para potenciar el desarrollo de habilidades socioemocionales en los niños. Estos talleres, centrados en temas cruciales como la educación emocional, la autonomía, responsabilidad, autoestima y resiliencia en la Fundación Batuta, buscan proporcionar a los padres, las estrategias necesarias para apoyar y fortalecer el crecimiento personal y académico de sus hijos:

- **Educación emocional, clave para el bienestar infantil:** la educación emocional es fundamental para el desarrollo integral de los niños. En los talleres, los padres aprendieron sobre la importancia de reconocer y gestionar las emociones, tanto propias como las de sus hijos. Se discutió técnicas para fomentar un ambiente emocionalmente seguro en el hogar, donde los niños puedan expresar sus sentimientos sin miedo al juicio. Este enfoque no solo mejora la comunicación familiar, sino que también fortalece la inteligencia emocional de los niños, preparándolos para manejar situaciones de estrés y conflicto de manera saludable.
- **Autonomía y responsabilidad, fomentando la independencia y el compromiso.** Otro aspecto crucial abordado en los talleres fue la promoción de la autonomía y responsabilidad en los niños. Se destacó la importancia de permitir que los hijos tomen decisiones y asuman las consecuencias de sus actos, dentro de un marco de apoyo y guía por parte de los padres. Los participantes aprendieron a establecer límites claros y coherentes, así como a delegar responsabilidades adecuadas a la edad y capacidad de los niños. Este enfoque ayuda a los pequeños a desarrollar un sentido de independencia y autoeficacia, preparándolos para enfrentar los desafíos de la vida con confianza y responsabilidad.
- **Autoestima y resiliencia, construyendo una base sólida para el éxito.** La autoestima y la resiliencia son pilares esenciales para el bienestar emocional y el éxito a largo plazo. En los talleres se enfatizó la importancia de construir una autoestima saludable en los niños mediante el reconocimiento de sus logros y esfuerzos; se compartió estrategias para reforzar el autoconcepto positivo, tales como: brindar retroalimentación constructiva y fomentar la autoaceptación. Asimismo, se abordó el desarrollo de la resiliencia, enseñando a los padres cómo ayudar a sus hijos a superar las adversidades y a aprender de los fracasos. La capacidad de recuperarse de las dificultades es primordial para enfrentar los retos futuros con una actitud positiva y proactiva.

## Conclusiones

Un futuro brillante a través de la participación parental activa puede darse mediante estos talleres, que demostraron ser fundamentales para su éxito y bienestar,

proporcionando herramientas y conocimientos necesarios, promoviendo un ambiente familiar que favorezca el crecimiento integral de los niños. Con una base sólida en educación emocional, autonomía, responsabilidad, autoestima y resiliencia, los niños están mejor preparados para enfrentar el mundo con confianza, empatía y determinación.

Al invertir en la educación de los padres, se siembra las semillas que fortalecen los núcleos familiares y la capacidad adscrita a construir su proyecto de vida.

### Figura 1

Anexo fotográfico



# Crianza positiva con la Fundación Batuta de la ciudad de Pasto

Diego Fernando Dávila Naranjo

Estudiante de Psicología

Universidad Mariana

En el marco del proyecto de práctica formativa realizado en colaboración con la Fundación Nacional Batuta, se desarrolló una iniciativa conocida como ‘Escuela de Padres’, centrada en la crianza positiva en la ciudad de Pasto; su finalidad es ofrecer talleres prácticos, diseñados específicamente para padres de familia, con el objetivo de fomentar una crianza positiva y libre de violencia en sus hogares.

Bajo este contexto, es imperante reconocer que la crianza positiva es un enfoque educativo que se centra en la formación de vínculos afectivos fuertes y el establecimiento de una disciplina basada en el amor y el respeto mutuo, en contraposición a la disciplina basada en la violencia y el castigo físico. Se trata de un enfoque que reconoce la importancia de entender el desarrollo infantil y de fomentar un ambiente seguro y amoroso para el crecimiento y aprendizaje de los niños. El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF, 2021) define la crianza positiva como un enfoque que promueve la educación sin violencia, la disciplina con amor y, el establecimiento de vínculos afectivos fuertes, buscando afianzar formas de relacionarse con los niños basadas en el reconocimiento y el afecto.

En este sentido, la problemática abordada en el proyecto se centró en la falta de habilidades parentales y el uso de métodos de crianza agresivos o pasivos entre los padres de familia, lo cual conduce a plantear como objetivo general, fortalecer las competencias parentales en esta comunidad, para promover prácticas de crianza positiva que favorezcan el desarrollo integral y el bienestar de los niños. Para lograrlo, se planteó tres objetivos específicos:

- La primera meta fue brindar herramientas prácticas a los padres para fomentar una crianza positiva en sus hogares, especialmente mediante talleres que incentiven los estilos de crianza sin violencia.
- El segundo objetivo específico se enfocó en promover normas familiares claras y consistentes.
- Finalmente, el tercer objetivo específico apuntó a mejorar la comunicación familiar entre padres e hijos, brindando a los primeros, las habilidades necesarias para establecer una comunicación efectiva y respetuosa en el hogar.

En esa medida, la relevancia de este enfoque se respalda en la literatura especializada, donde autores como García y Peralbo (2001) destacan la importancia de la crianza

positiva propuesta por el ICBF para promover prácticas de crianza saludables, basadas en el amor, el respeto y la educación sin violencia. La relevancia de establecer normas familiares claras y consistentes como parte de la crianza positiva es respaldada por Paliwoda (2020, como se cita en Rivera-Paipay et al., 2022), quien subraya la interacción dinámica entre el niño y su entorno en la formación de su identidad y comprensión de las normas sociales. Finalmente, la mejora en la comunicación familiar entre padres e hijos, como objetivo específico del proyecto, se justifica con base en la importancia de una comunicación efectiva para el desarrollo emocional, social y cognitivo de los niños, según lo argumentado por Gottman et al. (1996).

La metodología implementada incluyó la realización de cuatro talleres participativos, cada uno diseñado para abordar aspectos específicos de la crianza positiva y promover un ambiente familiar saludable entre los padres de familia de la institución educativa, con apoyo de la Fundación Batuta en Pasto. En este sentido, el primer taller integral de crianza positiva proporcionó a los padres, una visión holística de la crianza basada en el amor y el respeto mutuo. Durante esta sesión, los padres participaron en actividades interactivas diseñadas para

fomentar vínculos afectivos fuertes y establecer una disciplina sin violencia. Se destacó la importancia del desarrollo infantil y se trabajó en la creación de un entorno seguro y amoroso para los hijos. Los participantes aprendieron técnicas para fortalecer la comunicación y la empatía, reconociendo la importancia de una base emocional sólida en el crecimiento de los niños.

El segundo taller de estrategias para promover la autonomía y la responsabilidad en los hijos se centró en proporcionar a los padres, herramientas prácticas para fomentar la independencia y la autorregulación en sus hijos. Durante este encuentro, los participantes exploraron la importancia de la autonomía conductual en el desarrollo infantil y aprendieron a establecer objetivos y compromisos que reflejen los valores familiares. Mediante ejercicios prácticos, se les mostró cómo apoyar a sus hijos en la toma de decisiones y en la asunción de responsabilidades, contribuyendo a su crecimiento personal y a la construcción de su autoestima.

El tercer taller abordó específicamente el tema de las normas y límites en la crianza. Los padres participaron en debates estructurados y actividades prácticas destinadas a establecer normas familiares claras y consistentes, a través de dinámicas grupales y discusiones reflexivas; los participantes exploraron la importancia de establecer límites saludables y proporcionar estructuras en el hogar. Este taller destacó cómo los límites bien definidos y aplicados con coherencia pueden fomentar un ambiente de seguridad y confianza, esencial para el desarrollo integral de los niños.

Finalmente, el cuarto taller se enfocó en promover la comunicación positiva entre padres e hijos. Durante esta sesión formativa, los padres adquirieron habilidades prácticas para mejorar la comunicación familiar, aprendiendo a escuchar activamente, a expresar emociones de manera honesta y receptiva y, a resolver conflictos de manera constructiva a través de actividades de juego de roles y discusiones basadas en casos. Los participantes fortalecieron los vínculos familiares y promovieron relaciones saludables en el hogar.

Cabe resaltar que, en cada taller se proporcionó un espacio seguro y de apoyo para que los padres pudieran aprender y compartir experiencias, con facilitadores especializados que les guiaron a lo largo de cada sesión y les brindaron recursos didácticos, según fuera necesario. Este enfoque participativo y práctico permitió que los padres se sintieran empoderados y motivados para implementar prácticas de crianza positiva en sus hogares, contribuyendo así al desarrollo integral y bienestar de sus hijos.

Los resultados del proyecto demostraron mejoras significativas en las habilidades parentales y un cambio positivo en las actitudes hacia la crianza entre los participantes. Se observó un aumento en la conciencia de los padres sobre la importancia de establecer normas claras y coherentes en el hogar, así como una comprensión más profunda de cómo la comunicación afecta la dinámica familiar. Además, se evidenció un cambio positivo en las prácticas de crianza, con una reducción en el uso de métodos disciplinarios negativos como el castigo físico y, un mayor énfasis en el refuerzo positivo y el apoyo emocional hacia los hijos. Los padres demostraron una mayor disposición para emplear estrategias de crianza basadas en el amor y el respeto mutuo, lo que contribuyó a un ambiente familiar más saludable y armonioso.

Adicionalmente, el proyecto permitió que los padres desarrollaran una mayor autoconciencia sobre sus propios valores, creencias y patrones de comportamiento, lo que les permitió ser más conscientes de cómo sus propias emociones pueden afectar a sus hijos. Por lo tanto, los resultados del proyecto indicaron que la implementación de talleres de crianza positiva fue efectiva para mejorar las habilidades parentales y promover prácticas de crianza más saludables entre los participantes, hallazgos que subrayan la importancia de invertir en programas de apoyo a la crianza y proporcionar a los padres las herramientas necesarias para criar a sus hijos de manera positiva y amorosa.

## Figura 1

### Evidencias del taller de crianza positiva



Nota. Diego Fernando Dávila Naranjo.

### Referencias

- García, M. y Peralbo, M. (2001). La adquisición de autonomía conductual durante la adolescencia: expectativas de padres e hijos. *Infancia y Aprendizaje*, 24(2), 165-180. <https://doi.org/10.1174/021037001316920717>
- Gottman, J. M., Katz, L. F., & Hooven, C. (1996). Parental meta-emotion philosophy and the emotional life of families: Theoretical models and preliminary data. *Journal of Family Psychology*, 10(3), 243-268. <https://doi.org/10.1037/0893-3200.10.3.243>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2021). Parentalidad Positiva. [https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/pu9.p\\_cartilla\\_parentalidad\\_positiva\\_v1.pdf](https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/pu9.p_cartilla_parentalidad_positiva_v1.pdf)
- Rivera-Paipay, K. M., Cornejo-Guevara, M. E., Ríos-Espinoza, C. y Vidal-Negreiros, M. L. (2022). Propuesta de capacitación a directores de instituciones educativas del nivel preescolar basado en la crianza respetuosa en la nueva normalidad. *INNOVA, Research Journal*, 7(1), 59-76. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n1.2022.1971>

# Habilidades para la vida: un camino para fortalecer el proyecto de vida de los estudiantes

Angie Lizeth Pantoja Guevara

Wilmer Cuaical Chuquizan

Estudiantes de Psicología

Universidad Mariana

En el mes de agosto de 2023, los estudiantes de Psicología realizaron su práctica formativa en la institución educativa municipal (IEM) Artemio Mendoza Carvajal de la ciudad de Pasto, abordando un tema de gran relevancia para la práctica, como es el desarrollo de las habilidades para la vida, con el fin de prepararlos para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana. En este sentido, se propone brindarles las herramientas necesarias para desarrollar habilidades que les permitan no solo tener éxito en sus estudios, sino en su vida personal y social y, en sus futuras trayectorias profesionales.

En virtud de lo anterior, es fundamental tener en cuenta la definición de las habilidades para la vida, las cuales no solo engloban y abordan aspectos teóricos, sino también, la inteligencia emocional, la toma de decisiones informadas, la comunicación afectiva, la resolución de conflictos y la empatía, entre otras. Estas habilidades son esenciales para el crecimiento integral de los estudiantes y, para la capacidad de adaptarse a un mundo en constante cambio. En este sentido,

Las habilidades para la vida están relacionadas principalmente con el concepto de competencias psicosociales y habilidades interpersonales. Se refieren a un grupo de destrezas que les facilitan a las personas enfrentarse y relacionarse de una manera saludable, exitosa y efectiva con los desafíos y situaciones de la vida diaria, logrando transformar conocimientos, actitudes y valores previamente adquiridos; es decir, saber qué hacer en cada momento y de qué manera hacerlo. (Pardo et al., 2021, p. 1)

Son categorizadas como un conjunto de herramientas que permiten hacer frente a ciertas situaciones de manera factible e, incluso, aprender a mejorar los vínculos en las relaciones interpersonales de una forma adecuada o asertiva y, a gestionar oportunamente las situaciones de la vida diaria. La educación de estas actitudes siempre va localizada o está dirigida a aquellos aspectos personales, humanos y subjetivos del individuo, donde este podrá aprender a convivir con el otro de manera sana, respetuosa y responsable, brindando bienestar y un ambiente agradable a sí mismo, bajo un desarrollo más positivo.

La intención de esta propuesta de intervención dentro de la IEM Artemio Mendoza Carvajal tuvo como propósito principal, llevar a cabo el proyecto en pro de la salud mental de los estudiantes de grado décimo, promoviendo habilidades para la vida desde el entorno escolar.

El incremento de herramientas para desarrollar estas habilidades y su reconocimiento, permitió promover su manejo, como un factor que contribuye al proceso de competencias ciudadanas de los estudiantes durante su transición de la adolescencia a la adultez temprana, a través de apoyo y orientación a medida que atraviesan esta etapa crucial de su desarrollo.

Por lo tanto, en los contextos escolares es de mucha relevancia, no solo ayudar a mejorar los aspectos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes, sino también, promover su desarrollo integral. Del mismo modo, fomentar y trabajar en esta clase de habilidades, para ayudarles a mejorar en su aspecto personal y profesional. Estas habilidades no solo les ayudan a tener éxito en la vida personal y académica, sino que los preparan para ser ciudadanos responsables y contribuir de manera positiva a la sociedad, lo que implica

potenciarlos en la creación, mantenimiento y mejora de relaciones interpersonales de alta calidad, en un proceso que atraviesa todas las etapas del desarrollo humano.

El estudio de Choque-Larrauri y Chirinos-Cáceres (2009) subraya la importancia de las habilidades para la vida como competencias esenciales. Se constata que muchos estudiantes, dentro del entorno educativo, priorizan exclusivamente asignaturas como matemáticas, ciencias sociales, lenguaje e idiomas, descuidando el desarrollo de habilidades fundamentales para el bienestar emocional. El entrenamiento en estas habilidades se correlaciona positivamente con la reducción de la angustia y el fortalecimiento de la salud mental. Además, se destaca que la educación integral no se materializa completamente, ya que no se otorga suficiente énfasis al aprendizaje de aspectos socioafectivos y de habilidades para la vida en el ámbito educativo. En lugar de ello, el sistema educativo está predominantemente enfocado en el fomento de competencias específicas como matemáticas y lenguaje, como se refleja en el diseño curricular.

El artículo también destaca la importancia de perfeccionar la convivencia entre estudiantes que se encuentran en la adolescencia, manteniendo un interés continuo y en evolución en el desarrollo de habilidades que contribuyan al bienestar personal y la mejora de la calidad de vida de todas las personas involucradas en la comunidad educativa, así como en sus entornos más cercanos. Cabe señalar que la participación por parte de la comunidad permitió generar buenos resultados; es decir, lograron establecer y mantener relaciones positivas y saludables con sus pares, así como, colaborar de manera efectiva en equipos, promoviendo un entorno de aprendizaje colaborativo y de apoyo mutuo.

La intervención se basó en la idea de que es fundamental no solo mejorar el rendimiento académico, sino también, promover el desarrollo integral de los estudiantes. Esto implica enseñarles habilidades que les permitan no solo tener éxito en la escuela, sino, convertirse en ciudadanos responsables y contribuir positivamente a la sociedad.

El proyecto también destacó la importancia de mejorar la convivencia entre los estudiantes adolescentes, fomentando relaciones positivas y saludables, así como la colaboración efectiva en equipos. La participación de la comunidad educativa fue fundamental para el éxito del proyecto, ya que permitió establecer y mantener relaciones de apoyo mutuo y un entorno de aprendizaje colaborativo.

### Referencias

- Choque-Larrauri, R. y Chirinos-Cáceres, J. L. (2009). Eficacia del programa de habilidades para la vida en adolescentes escolares de Huancavelica, Perú. *Revista de Salud Pública*, 11(2), 169-181. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642009000200002>
- Pardo, I., Pinto, K. R. y Ruiz, M.C. (2021). *Habilidades para la vida: una reflexión sobre las estrategias para fomentar el desarrollo positivo en los jóvenes en Latinoamérica* [Tesis de Pregrado, Universidad CES]. <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/5651>

# Reproducción y resistencia en la sociología de la educación

Andrea Camila de la Cruz Portilla

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Desde el presente reporte se quiere hacer un acercamiento de las teorías de la reproducción y resistencia en el área de la sociología de la educación, entendiendo reproducción desde una perspectiva educacional como la que incluían los educadores tradicionales radicales, quienes contribuyeron en conceptos centrales y criticaron firmemente las teorías liberales acerca de la educación (Giroux, 1985).

Dando un enfoque en las teorías ya mencionadas, se puede analizar cómo hubo un cambio trascendental entre una teoría y otra, contribuyendo evidentemente al actual modelo educativo que resulta, en cierta medida y bajos debidos parámetros, muy útil para las nuevas generaciones (Giroux, 1985).

Los educadores radicales afirmaban que, entre los principales roles de las escuelas estaba la reproducción de la ideología dominante y, una distribución de la captación para la reproducción social del trabajo. En este sentido, la escuela únicamente puede ser concebida como una relación entre Estado y economía, al interpretarse que las escuelas funcionan exclusivamente como agencias de reproducción social, atribuyendo la culpa del fracaso educacional a una sociedad técnicamente dominante (Giroux, 1985).

Estas escuelas discriminaban en un sentido racial, étnico, cultural, enfatizando en la desigualdad. Por tanto, se concibió a la escuela desde tres perspectivas: la primera, es que ellas suministran a las diferentes clases sociales del conocimiento para ocupar sus respectivos lugares, dependiendo de la fuerza laboral escalada por raza y sexo; la segunda se relaciona con la distribución de las formas de conocimiento, valores y lenguaje que forman parte de la cultura dominante; la tercera perspectiva se encamina hacia asuntos ideológicos que vinculan al poder político (Giroux, 1985).

Bajo esta vertiente reproductiva se ha realizado diferentes análisis que retoman la idea de las relaciones entre escuela y lugar de trabajo, enfocando en las funciones a nivel económico e ideológico y, cómo pueden afectar a las prácticas educativas (Giroux, 1985).

Investigaciones recientes acerca del tema de escolarización en Estados Unidos y Europa han originado una crítica de carácter constructivo hacia las teorías de la reproducción, dando un lugar representativo al estudiante y al docente como entes activos y dinámicos en los procesos educativos, dejando de enfocarse en la teoría de la resistencia que obvia esta dinámica (Giroux, 1985).

Portanto, se hace necesaria, especialmente, la explicación hacia una teoría de la resistencia, la cual enfoca su margen de estudio hacia el cómo las instituciones no son autónomas y representan una fuente alternativa de un

pensamiento orientado hacia una sola vertiente, sino que, en lugar de ello, abarcan sus propios intereses materiales e ideológicos de manera independiente (Giroux, 1985).

En este sentido, las instituciones, al ser independientes, manejan su propia ideología, sus estilos organizacionales y las relaciones sociales en el aula de clase. Esta nueva convicción de la escuela está en contraposición a la sociedad dominante que ejerce un control total de los pensamientos y conocimientos en las escuelas, incluso fundamentando una ideología rígida y fundamentalista (Giroux, 1985).

Los educadores conservadores contribuyeron a dar un análisis conductual mediante categorías psicológicas para describir una conducta desviada con base en los criterios científicos establecidos al catalogarse dentro de esta etiqueta (Giroux, 1985).

Sin embargo, es útil, en primer lugar, comprender qué función cumple la psicología dentro del contexto educativo. Para autores como Macazana et al. (2021), es propiamente la rama de la psicología que recibe una notable influencia del estudio científico del aprendizaje desde las perspectivas cognitivo conductuales, permitiendo hacer contribuciones en cuanto a las diferencias individuales en los procesos de enseñanza - aprendizaje, afecto y, autorregulación.

En la psicología educativa se constituye por métodos cuantitativos que enmarcan las pruebas y mediciones estándares para mejorar actividades educativas que están relacionadas con la gestión en el aula y la evaluación y que, a su vez, facilitan significativamente los procesos de aprendizaje en los estudiantes (Macazana et al., 2021).

Para los teóricos Paz y Peña (2021), el procesamiento de la información que se da en los estudiantes está determinado bajo las siguientes fases: información ambiental, registro sensorial, memoria a corto plazo y, memoria a largo plazo. La información ambiental son propiamente los estímulos externos que el estudiante recibe en su proceso de formación, que pueden ser de diferente carácter, dependiendo de su registro sensorial. Este registro procede del ambiente llegando al organizacional y sensorial, almacenado en la memoria por un tiempo relativamente corto, llamado 'memoria icónica', si es a nivel visual y, 'memoria ecoica', si es auditiva.

La fase de memoria a corto plazo es el resultado de codificar cerca de siete ítems de información y de establecerlos durante un tiempo relativamente limitado. La memoria a largo plazo está relacionada con la asimilación de la información; es decir, un aprendizaje significativo que se instaura en la memoria, que es especialmente útil y que está incorporado por un periodo de tiempo mayormente prolongado (Paz y Peña, 2021).

Se concluye que, la teoría de la reproducción y la resistencia en la sociología educativa tiene una gran apertura a las actuales tendencias educativas que representan soluciones, partiendo como base, de modelos tradicionales y, a la vez radicales. Posteriormente, se ve una mayor influencia de la investigación en el contexto educativo, con el objetivo de implementar cambios que resulten positivos para el proceso de enseñanza y aprendizaje (Giroux, 1985).

### Referencias

- Giroux, H. (1985). Teorías de la reproducción y la resistencia en la nueva sociología de la educación: un análisis crítico. *Cuadernos Políticos*, (44), 36-65. <https://doi.org/10.17227/01203916.5140>
- Macazana, D. M., Sito, L. M. y Romero, A. D. (2021). *Psicología educativa*. Infinite Study.
- Paz, S. y Peña, B. (2021). *Psicología de la educación*. Universidad Politécnica Salesiana.

Desde el presente artículo, se quiere hacer un análisis acerca del ‘efecto halo’ como sesgo cognitivo y, los efectos que este tiene dentro de la sociedad actual; para ello, es importante comprender la definición del sesgo cognitivo. Teóricos como Kahneman y Tversky (1972) lo refieren como un error en el proceso de pensamiento, resultado de los heurísticos como instrumentos en la toma de decisión. Para acercarse mejor al tema, los teóricos designaron Sistema 1 y Sistema 2, para dar una explicación más detallada del sesgo cognitivo.

El Sistema 1 se refiere a un procesamiento cognitivo, resultado de la misma evolución, que permite adaptarnos mejor al medio en el que vivimos, gracias a su procesamiento de información automático e intuitivo, también llamado pensamiento rápido. La gran mayoría de los pensamientos están orientados por este sistema. Se toma un aproximado de 35.000 decisiones por día, aunque lo hagamos de manera intuitiva, debido a que otras tareas que requieren de un mayor esfuerzo intelectual las desarrollamos con una mayor concentración.

El Sistema 2, por su parte, es de pensamiento lógico; se concentra en actividades de mayor complejidad; comprende un procesamiento de información mayormente esforzado y es capaz de solucionar problemas más específicos y dar continuidad de las consecuencias que puede generar frente a la toma de decisión; es decir, se utiliza este sistema en actividades dirigidas al campo académico.

Una vez comprendidos los sistemas 1 y 2, se da vía e importancia al concepto de ‘heurística’, definida como soluciones eficientes a problemas de juicio, cuando el tiempo y la capacidad de procesamiento de información están ciertamente limitados (Haselton et al., 2009).

Dado que toda la información que nos rodea es compleja de abordar en su totalidad, se toma abreviaciones mentales, con el fin de actuar más rápido y eficientemente, aunque en ocasiones se la puede evidenciar como trampas mentales, llamadas también sesgos cognitivos (Mutate, 2019).

En este sentido, el concepto de sesgo cognitivo fue introducido por primera vez por los reconocidos psicólogos Tversky y Kahneman, quienes emplearon el término para aludir a personas que toman decisiones bajo incertidumbre, argumentando que los seres humanos se orientan bajo principios de heurística que minimizan la complejidad de las actividades que realizan a diario.

Haselton et al. (2009) refieren que los sesgos cognitivos son procesos que se manifiestan en la cognición humana y crean representaciones distorsionadas de la realidad. Se puede decir que son una distorsión de la realidad en la percepción, memoria, toma de decisiones y juicio. No

solo afectan de forma individual, sino también grupal, haciendo referencia a juicios anticipados de un grupo en especial.

Ahora bien, la pregunta es: ¿por qué se utiliza sesgos cognitivos? Existen tres razones para responder; en primer lugar, la saturación de información. Cuando se está expuesto a un gran número de estímulos externos, es imposible captar y centrar una atención absoluta en ellos; por tanto, se realiza una selección rápida para tomar decisiones, asegurando la supervivencia de la especie. En segundo lugar, diseñar tareas de alta complejidad para la mente que, debido a su gran complejidad, puede llevar a cometer errores; por ejemplo, tareas de razonamiento matemático complejo. En tercer orden, el manejo del error; las respuestas sesgadas pueden traer un costo menor que las respuestas no sesgadas.

En el contexto empresarial, un ejemplo claro de un sesgo cognitivo se da mediante estrategias de mercadeo, la retención y fidelización de los clientes, haciendo hincapié en la volatilidad de una oferta, lo que permite una mayor atracción, dado que la oferta está por un tiempo limitado en el mercado y lo que se desea es aprovecharla de la mejor manera posible.

Lo anterior está muy conectado con el sesgo de escasez, muy empleado por diferentes sectores comerciales; la idea radica en aprovechar la última oportunidad o las últimas unidades, asimilando que el valor de un producto o servicio se ve influenciado por su baja disponibilidad.

Otro de los sesgos más comunes corresponde al sesgo de autoridad; este se representa porque está respaldado por una figura experta o de autoridad, influyendo evidentemente en un público que los observa frecuentemente y que hace que adquiera el producto, como, por ejemplo, un odontólogo que presenta una pasta dental o, una experta en belleza que publicita un producto de maquillaje. Celebrities, cantantes, actores, influenciadores, bloggers, son personas percibidas como exitosas y, al tener un prestigio frente a sus seguidores, estos desean obtener los productos que ellos promocionan.

Comprendiendo qué es el sesgo cognitivo y sus diferentes variantes, es importante centrar la atención especialmente en el efecto halo, concepto presentado por primera vez por el psicólogo estadounidense Edward Thorndike, basándose en un experimento social realizado a militares, que consistía en evaluar ciertos factores de ellos. Encontrando la valoración positiva de un rasgo, aumentaba la evaluación de otros rasgos, por lo que, si la valoración era baja, los demás aspectos también eran atribuidos como bajos, lo que significa que una sola valoración influye en la percepción que se tiene frente a los demás atributos de una persona (Salmerón-Riquelme, 2021).

Cabe aclarar que, el mencionado efecto no solo es pertinente de atributos hacia personas, sino también a objetos, marcas o experiencias; por ende, las nuevas empresas emplean el efecto halo para mejorar la marca y posicionarla hacia un buen nivel. Un claro ejemplo del efecto halo es cuando las empresas contactan a celebrities, influenciadores o personas muy reconocidas gracias a las redes sociales, con el fin de promocionar sus productos. El efecto halo se hace evidente, debido a que la concepción positiva que se tiene hacia la persona, se traslada al producto (Salmerón-Riquelme, 2021).

### Referencias

- Haselton, M., Bryant, G., Wilke, A., Frederick, D., Galrperin, A., Frankenhuis, W., & Moore, T. (2009). Adaptive rationality: an evolutionary perspective on cognitive bias. *Social cognition*, 27(5), 733-763. <https://doi.org/10.1521/soco.2009.27.5.733>
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(72\)90016-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90016-3)
- Mutate, H. (2019). *Nuestra mente nos engaña. Sesgos y errores cognitivos que todos cometemos*. Shackleton Books.
- Salmerón-Riquelme, L. (2021). *Sesgos cognitivos: análisis del Sistema 1 de Kahneman, heurísticas y ejemplos de aplicación en el mercado* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/12223>

En primer lugar, es importante entender que existen diferentes tipos de amor. Bajo este precepto, el presente documento se centra en el amor romántico, comprendido como un sentimiento complejo, esencialmente dirigido a una persona, que envuelve diferentes aspectos de tipo erótico, emocional, cognitivo y conductual. Al ser un sentimiento que tiene varios aspectos en función, algunos de estos pueden actuar de manera independiente. El rol visual pretende dar inicio y mantener el amor romántico. Aunque se tenga un respaldo evolutivo y científico que respalde a la neurobiología del amor romántico, es primordial comprender con antelación que las relaciones románticas emergen como resultado de los procesos cognitivos que sirven como eje inicial para una investigación de la neurobiología del amor (Palacios-Ariza et al., 2023).

En este sentido, antes de abordar a nivel neurobiológico el amor romántico, es relevante describir cada una de las etapas del amor romántico. Para ello se retoma los aportes realizados por el psicólogo estadounidense Jed Diamond, quien determina que la primera etapa del amor romántico es la atracción, entendida como aquella que se da mediante cambios fisiológicos cuando está presente la persona por la que se siente atracción; estos son: aumento del ritmo cardiaco, dilatación de pupilas, incremento de la sudoración. Este conjunto de reacciones se denomina respuestas químicas (Adsuara, 2021). La segunda etapa se denomina 'cita'. Cabe aclarar que no es efectivamente una cita romántica, sino que es en esta donde se produce una serie de cambios en la química cerebral, aumentando los niveles de dopamina, oxitocina, vasopresina y hormonas sexuales. Si esto se presenta igualmente en la otra persona, es un indicio de una probabilidad de enamorarse (Adsuara, 2021).

En el enamoramiento existe un aumento de la oxitocina, neurotransmisor responsable del estrés, probablemente por no cumplir con las expectativas de la pareja. En este momento se siente un deseo de impresionar y dar lo mejor de sí, con el objetivo de cumplir con las expectativas del otro. Los seres humanos experimentan un conjunto de emociones adaptativas de manera intensa, resultado de la liberación de los neurotransmisores y hormonas. En esta etapa se evidencia felicidad absoluta debido a un refuerzo positivo que se tiene del otro; en otras palabras, si existe un afecto correspondido, el sentimiento será mejor (Adsuara, 2021).

Dentro de la fase de enamoramiento existen cinco subfases, como se describe a continuación: 1) la atracción sexual, que es el deseo de tener un encuentro íntimo con la pareja; 2) la hipervaloración, en la que se proyecta en la pareja todas las cualidades y características positivas; es donde se idealiza al ser amado; 3) la apropiación del otro; en este caso, no significa una retención o privación del otro, sino que es cuando existe una posibilidad de hacerlo parte de su vida e incorporarlo en varias actividades; 4) la reciprocidad: ambos sienten que su amor es

correspondido; empiezan a compartir experiencias pasadas y presentes; 5) final del enamoramiento; se da un declive importante en la atracción física y en la idealización por el otro; se reconoce los defectos y los aspectos negativos en el otro (Adsuara, 2021).

La tercera etapa del amor romántico es el inicio de la relación; se adquiere mayor compromiso y formalidad de ambas partes. La cuarta etapa, la decepción, puede manifestarse o no en algunas parejas; consiste en analizar las carencias e imperfecciones que tiene la otra persona; en este punto es donde más parejas fracasan. La quinta etapa es la superación de la crisis; es el amor real; se logra sobrepasar las dificultades y diferencias, construyendo una relación estable. La sexta y última etapa es la conexión y plan futuro; se da una profunda conexión entre ambos miembros y empiezan a trazar metas juntos; el cuerpo se encuentra en un estado de estabilidad y juicio, predominando el uso del córtex prefrontal; se evidencia una balanza entre lo positivo y lo negativo de la otra persona (Adsuara, 2021).

La neurociencia del amor romántico está relacionada con diferentes neurotransmisores y los sistemas de recompensa, que son esencialmente centros específicos del sistema nervioso central, que permite dar respuesta a conductas como resultado de hechos placenteros. En el cerebro humano hay una cantidad de partes que se activan cuando se está en la etapa de enamoramiento; por ejemplo, el estado de recompensa está mediado esencialmente por dopamina del núcleo accumbens e igualmente por áreas corticales como el cíngulo anterior. Por esta razón, el cíngulo anterior, la corteza piriforme e ínsula registran el estado fisiológico de la persona y contribuyen a la función ejecutiva que hace que se pueda orientar su conducta selectiva (Garza, 2010).

El área tegmental ventral es un conjunto de neuronas dopaminérgicas ubicadas en el tallo cerebral, que recibe proyecciones de diferentes núcleos. La vía de recompensa cerebral es el meso accumbens, un circuito emocional relacionado con conductas de sobrevivencia y reproducción. El área tegmental ventral está asociada con el placer, la excitación y la motivación para obtener recompensa, mientras que el núcleo caudado desempeña un papel en la representación de metas e integración de estímulos sensoriales encaminados a la acción (Garza, 2010).

El sistema límbico es un conglomerado de estructuras cerebrales responsables de respuestas emocionales conscientes en las zonas corticales ubicadas en las circunvoluciones del cíngulo e hipocampo; además de la superficie orbitaria del lóbulo frontal y corteza insular, esta corteza está dividida en una región anterior y una posterior; esta última recibe aferencias viscerales generales, recogiendo datos que provienen del cuerpo, referentes al tacto y temperatura y, sensaciones internas como actividad del estómago, intestinos y vísceras. De esta actividad se atribuye lo que, coloquialmente, se dice 'mariposas en el estómago' (Garza, 2010).

La corteza cingulada anterior interviene en la regulación de cambios viscerales y, la sensación de recompensa modula con la amígdala cerebral, la motivación y todo el procesamiento de información. El núcleo caudado desempeña el rol de la modulación en actos motores, permitiendo realizar movimientos enfatizados a un objetivo (Garza, 2010).

En el amor romántico existe una mayor concentración de dopamina, responsable de un aumento de la euforia y energía, además de una inmensa motivación por realizar actividades con la pareja; la norepinefrina, asociada con hiperactividad, insomnio, taquicardia, ansiedad, miedo,

son respuestas físicas habituales durante esta etapa; en especial, la serotonina está involucrada en pensamientos obsesivos que se evidencia durante el amor romántico; por lo tanto, se suele pensar en cada momento en la persona amada (Garza, 2010).

El amor romántico tiene una duración aproximada de tres años y, gradualmente, inicia a presentarse una regulación de receptores dopaminérgicos, reduciendo este neurotransmisor, razón por la cual reduce la atención orientada hacia un objeto en particular. Cuando se termina el amor romántico, inicia otro tipo de amor, el cual ayudó a los antepasados a convivir en pareja el suficiente tiempo y contribuir a la crianza de los hijos; esta etapa es el apego; se caracteriza por ser apacible, seguro, pacífico y mantiene la unión. Este apego está mediado por vasopresina sérica, responsable del comportamiento que induce a las relaciones monógamas a largo plazo (Garza, 2010).

Concluyendo, se cuenta con sistemas neuronales complejos que predicen ventaja en la supervivencia y adaptación del individuo, además de en su conducta sexual y reproductiva. Lo importante radica en comprender las generalidades de la neurobiología del amor romántico, pero con bases neurocientíficas que vayan más allá de la simple estimación subjetiva del individuo, y que demuestren un aporte empírico necesario para su abordaje (Garza, 2010).

## Referencias

- Adsuara, G. (2021). Las 7 etapas del amor y su duración. [https://www.psicologia-online.com/las-7-etapas-del-amor-y-su-duracion-4907.html#anchor\\_0](https://www.psicologia-online.com/las-7-etapas-del-amor-y-su-duracion-4907.html#anchor_0)
- Garza, I. (2010). Neurobiología del amor. *El residente*, 5(1). 6-8.
- Palacios-Ariza, M. A., Pradilla, I. F. y Acosta-Quevedo, D. C. (2023). Neurobiología del amor romántico. *Revista Médica Sanitas*, 24(4), 197-209

# El núcleo esencial del derecho de petición, su variación entre la vía gubernativa y la fundamentalidad del derecho<sup>1</sup>

**Esteban Javier Palacios León**

Profesor de la Universidad Cesmag

**Jose Fernando Eraso Sarasty**

**Luis Carlos Carvajal Vallejo**

Profesores de Derecho

Universidad Mariana

**Margarita Alejandra Albornoz Ortiz**

Profesor de la Universidade Federal de Goias

**Rabah Belaidi**

Profesor de la Universidade Federal de Goias

El derecho de petición previo al cambio constitucional de 1991 se encontraba reglamentado por el Decreto 01 de 1984, norma que contemplaba dicha figura como un requisito de procedibilidad para acudir ante la jurisdicción contenciosa administrativa.

Con la entrada en vigencia de la norma constitucional de 1991, el derecho de petición adquiere una connotación diferente, por cuanto el mismo se puede comprender desde tres dimensiones, a saber: 1. Derecho fundamental; 2. Garantía Constitucional; y 3. Requisito de procedibilidad ante la jurisdicción contenciosa administrativa.

Así las cosas, se busca comprender el derecho de petición desde la dimensión de un derecho fundamental autónomo ya que, históricamente, su surgimiento ha permitido contrarrestar el abuso del poder. Incluso en la comprensión que se tiene en el derecho anglosajón de los derechos humanos, se ha entendido como un derecho que sirve como herramienta para el control en el ejercicio del poder.

Las peticiones como garantías constitucionales se ven enmarcadas cuando las mismas son realizadas ante posibles vulneraciones o afectaciones de otros derechos fundamentales o constitucionales, permitiendo así que esta institución jurídica se convierta en un elemento de salvaguarda de los otros derechos constitucionales.

Por último, el derecho de petición y, bajo la reglamentación del Decreto 01 de 1984, se concebía como un requisito de procedibilidad ante la necesidad de agotamiento de este; es decir, como una vía gubernativa de exigencia previa ante algunos procesos de la administración pública.

Partiendo de esto, es importante recalcar la teoría de los derechos fundamentales de Alexy (1993), a través de la cual se determina que a los derechos de índole constitucional como ius-fundamentales, se les debe asignar un contenido esencial que no puede ser transgredido en ninguna circunstancia. Sin embargo, este mismo autor reconoce que, darle

<sup>1</sup> El presente boletín es resultado de la revisión jurisprudencial realizada en el marco del proyecto de investigación en convenio entre la Universidad Mariana y la Universidade Federal de Goias, denominado: El precedente judicial, como aplicación directa del derecho de petición ante posibles omisiones legislativas.

ese contenido esencial a este tipo de derechos, puede conllevar una rigidez de los mismos, motivo por el cual se construye el concepto abstracto y difuso de los derechos ius-fundamentales, haciendo que su indeterminación deba ser analizada de acuerdo con cada caso concreto.

Partiendo de lo anterior, la Corte Constitucional de Colombia, en su ejercicio jurisprudencial, ha conceptualizado el núcleo esencial del derecho de petición, el cual ha ido evolucionando con el pasar del tiempo, así: mediante la sentencia T-243 de 1993, este alto tribunal consideró que el núcleo esencial del derecho radicaba en dos elementos fundamentales: 1. La posibilidad de dirigir peticiones ante las autoridades públicas o particulares; y 2. La obtención de una respuesta a lo solicitado.

Esta primera conceptualización del núcleo esencial del derecho de petición se puede evidenciar a lo largo del tiempo y de manera reiterativa en pronunciamientos tales como las sentencias: T-125 de 1995, T-161 de 1996, T-419 de 1997, T-021 de 1998; sin embargo, en este último año, mediante la Sentencia T-301 de 1998, la Corte agrega dos nuevos elementos al núcleo esencial del derecho de petición: 1. Solución en un periodo de tiempo razonable; y 2. Respuesta de fondo y clara.

Al año siguiente, mediante la Sentencia T-660 de 1999, la Corte Constitucional analiza que, dentro del núcleo esencial, el derecho de petición debe complementarse con: 1. La adecuada notificación de la respuesta a la petición, por cuanto de nada sirve que la respuesta no sea puesta en consideración del peticionario.

Bajo este entendido, para el año de 1999, el núcleo esencial del derecho de petición se componía de cinco elementos estructurales, a saber: 1. Posibilidad de interponer peticiones ante autoridades o particulares; 2. Obtención de respuesta a lo solicitado; 3. Respuesta dentro de un periodo razonable; 4. Respuesta de fondo y clara; y 5. Notificación de la solución al peticionario.

Previo al cambio de los magistrados que componían la primera Corte Constitucional, se expide uno de los últimos pronunciamientos que complementan el concepto de núcleo esencial del derecho; este se da mediante la Sentencia T-377 del año 2000, el cual posteriormente es retomado en la Sentencia T-1098 de 2001, estableciendo como parte de este, los siguientes elementos: A) El derecho de petición debe comprenderse como un derecho fundamental en sí y como un fin de salvaguarda y protección de otros derechos fundamentales; B) El núcleo esencial consiste en: 1. La pronta y oportuna resolución y, 2. La

notificación adecuada de la resolución; C) La respuesta y la notificación debe comprender: 1. Oportunidad; 2. Respuesta de fondo, clara y precisa y, 3. Notificada al peticionario; D) La petición y su radicación no conllevan la aceptación de lo solicitado, motivo por el cual es importante la respuesta; E) La regla general del derecho de petición se cumple ante entidades estatales y por mandato constitucional ante privadas determinadas por la ley; F) Las peticiones ante particulares deben ser contempladas: 1. Si el particular presta un servicio público o cuenta con funciones de autoridad; 2. Cuando la petición es el medio idóneo para salvaguardar otro derecho fundamental y, 3. La tutela de otros derechos fundamentales ante particulares solo se podrá pedir si el legislador así lo reguló; G) La razonabilidad del término debe partir del concepto legal que establece 15 días para dar una respuesta; de lo contrario, la autoridad o el particular deberán justificar su demora y dar un término perentorio que no podrá superar el término principal; H) El silencio administrativo no libera a la administración de la responsabilidad de generar una respuesta al ciudadano; y I) Las garantías del derecho de petición deben comprenderse incluso ante el agotamiento de la vía gubernativa, bajo la comprensión del derecho fundamental.

Con el cambio de magistrados de la Corte Constitucional, durante algún tiempo se logró mantener el concepto del núcleo esencial del derecho, que había sido trabajado por la primera Corte Constitucional, agregando un nuevo elemento, el cual es el re-direccionamiento de la petición ante posible ausencia de competencia, enunciado en la Sentencia T-643 del 2004.

A pesar de los avances jurisprudenciales, esta segunda Corte Constitucional considera que el núcleo esencial del derecho debe reorganizarse y, por consiguiente, el mismo se comprende desde: 1. Posibilidad de interponer petición y la no negación de su recepción; 2. Posibilidad de recepcionar respuesta en el marco de los términos legales; 3. Respuesta de fondo y clara, que no sea una respuesta evasiva; y, 4. Una adecuada notificación de la respuesta al peticionario, elementos que son constituidos en la Sentencia T-350 de 2006.

Con el fin de evitar interpretaciones erróneas sobre la conceptualización del núcleo esencial del derecho de petición, la Sentencia T-051 de 2007 revisa los pronunciamientos jurisprudenciales de las sentencias T-1098 de 2001 y T-350 de 2006 y, determina que: los literales expuestos en la sentencia T-1098 de 2001 deben ser comprendidos como una regla de adecuación del derecho de petición, sumándoles a ellos los literales J:

la falta de competencia no puede ser excusa para dejar de dar una respuesta o la remisión al competente y, K: la respuesta a la petición debe ser notificada de manera directa al interesado. Por el contrario, los numerales 1, 2, 3 y 4 de la Sentencia T-350 de 2006 serán los elementos que comprendan el núcleo esencial del derecho de petición.

Estos criterios fueron mantenidos, incluso con la tercera Corte Constitucional los cuales, en pronunciamientos tales como las sentencias T-891 de 2010 y T-718 de 2011, reiteraron la importancia de los mismos; a pesar de esto, la nueva legislación expedida mediante la Ley 1437 de 2011, la cual derogó el decreto ley 01 de 1984 y, por consiguiente, la reglamentación del derecho de petición, conllevaron la revisión de constitucionalidad de la nueva norma, siendo la Sentencia C-818 del año 2011, la que revisa esta y, con respecto al derecho de petición, establece que: 1. El núcleo esencial debe ser determinado por el contenido adyacente más cercano al núcleo esencial del derecho; 2. Los derechos fundamentales tienden a ser generales y abstractos a la vez; 3. Se debe consagrar límites, restricciones, excepciones y prohibiciones en el núcleo esencial del derecho (bien sea por el legislador estatutario o por el juez constitucional); y 4. Observar los principios básicos que guían su ejercicio. Sumado a lo anterior, en este mismo pronunciamiento la Corte Constitucional resuelve declarar la inexecutable diferida de los artículos 13 a 33 hasta el 31 de diciembre del año 2014.

Partiendo de lo anterior y, con la finalidad de no recaer sobre las omisiones legislativas absolutas, la Corte Constitucional en su Sentencia T-149 del año 2013 reitera que, el derecho de petición se consagra como un derecho fundamental de aplicación inmediata, motivo por el cual, el mismo no requiere de un desarrollo legal; sin embargo, no se realiza ninguna otra reiteración sobre los conceptos del núcleo esencial.

La nueva norma del derecho de petición surge por intermedio de la Ley 1755 del año 2015, la cual entra en vigencia el 1 de julio del mismo año, permitiendo evidenciar una omisión legislativa absoluta por un periodo de seis meses; esta norma logró superar el control de constitucionalidad que se le realizó por intermedio de la Sentencia C-951 de 2014, en la cual se revisa la petición como un derecho humano, partiendo de la Declaración Americana de los Derechos y Obligaciones del Hombre y, reconstruyendo el núcleo esencial desde la norma internacional. Fue así cómo, en esta jurisprudencia el núcleo esencial parte de: 1. Posibilidad de poder formular peticiones, sin que las mismas sean negadas en su recepción; 2. La pronta resolución a la petición interpuesta, determinando que existen ciertas excepciones legales

que ameritan la ampliación del tiempo; 3. Una respuesta de fondo, la cual conlleva intrínsecamente los siguientes elementos: 3.1. Claridad en la respuesta; 3.2. Precisión en la respuesta; 3.3. Congruencia entre la respuesta y lo solicitado; y 3.4. Consecuencia entre la petición y la respuesta; y 4. Notificación de la decisión.

Esta última conceptualización del núcleo esencial del derecho de petición fue constante durante todo el periodo de la tercera Corte Constitucional; no obstante, fue modificado una vez entrada en función la Cuarta Corte Constitucional y, con el fin de simplificar los conceptos, se consideró tres aspectos relevantes en la simplificación: 1. El núcleo esencial del derecho; 2. La fundamentalidad del derecho; y 3. La Regla jurisprudencial; Sentencia C-007 de 2017.

Acorde con este fallo de la Corte, el núcleo esencial del derecho debe comprender los elementos normativos de la declaración americana y, por consiguiente, debe vincular: 1. La posibilidad de realizar peticiones; 2. La obtención de una pronta respuesta; y 3. Que esa respuesta gire en torno a lo solicitado.

Con respecto a la fundamentalidad del derecho, hace alusión a esos conceptos jurisprudenciales que permiten comprender el derecho como autónomo y de índole constitucional; por último, las reglas jurisprudenciales deben comprender todos esos elementos que se ha construido desde ese nivel y que permiten la materialización de la fundamentalidad del derecho.

Esta última construcción del núcleo esencial del derecho no ha sido modificada, por cuanto la misma parte del concepto normativo establecido en la declaración americana de derechos, pero, en uno de los últimos pronunciamientos más relevantes de la Corte Constitucional, se evidencia una sintetización del mismo a dos conceptos: 1. Posibilidad de interponer peticiones; y 2. Obtención de una pronta respuesta, Sentencia T-230 de 2020; noción incluso reiterado por la Administración de la Función Pública mediante el concepto de 120031 del 2020.

Partiendo de lo anterior, se puede concluir, desde los conceptos de Vargas (2022) que, los núcleos esenciales debenser comprendidos como: 1. Núcleos argumentativos; y 2. Prestaciones amplias y necesarias que permitan la variabilidad del derecho. Desde los conceptos de Jiménez (2021), que los fallos de la Corte pueden conllevar una dimensión política que busca someter el control de otros órganos ante estas decisiones.

Igualmente, desde la teoría de la interpretación, no se puede descartar que existe una relativización del

núcleo esencial del derecho de petición, generando como interrogante, hasta qué punto esta teoría se puede seguir sosteniendo, sobre todo al considerar los cambios que han surgido en la doctrina constitucional, los cuales van de la mano con el cambio de magistrados en la Corte Constitucional.

## Referencias

Alexy, R. (1993). *Teoría de los derechos fundamentales*. Centro de Estudios Constitucionales.

Decreto 01 de 1984. (1984, 2 de enero). Presidencia de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6543>

Jiménez, W. (2021). *La Corte Constitucional y sus magistrados: derecho constitucional para la humanidad*. Universidad Libre sede Bogotá. <https://doi.org/10.18041/978-958-5578-69-2>

Ley 1437 de 2011. (2011, 18 de enero). Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41249>

Ley 1755 de 2015. (2015, 30 de junio). Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=65334>

Sentencia T-243 de 1993. (1993, 23 de junio). Corte Constitucional (José Gregorio Hernández Galindo, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1993/T-243-93.htm>

Sentencia T-301 de 1998. (1998, 18 de junio). Corte Constitucional (Alejandro Martínez Caballero, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1998/T-301-98.htm>

Sentencia T-660 de 1999. (1999, 7 de septiembre). Corte Constitucional (Álvaro Tafur Galvis, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1999/t-660-99.htm>

Sentencia T-377 de 2000. (2000, 2 de septiembre). Corte Constitucional (Luis Guillermo Guerrero Pérez, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2020/T-377-20.htm>

Sentencia T-1098 de 2001. (2001, 18 de octubre). Corte Constitucional (Manuel José Cepeda Espinoza, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2001/C-1098-01.htm>

Sentencia T-643 de 2004. (2004, 6 de julio). Corte Constitucional (Rodrigo Escobar Gil, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2004/T-643-04.htm>

Sentencia T-350 de 2006. (2006, 5 de mayo). Corte Constitucional (Jaime Córdoba Triviño, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2006/T-350-06.htm>

Sentencia T-051 de 2007. (2007, 1 de febrero). Corte Constitucional (Clara Inés Vargas Hernández, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/2007/T-051-07.htm>

Sentencia T-891 de 2010. (2010, 10 de noviembre). Corte Constitucional (María Victoria Calle Correa, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/T-891-10.htm>

Sentencia T-718 de 2011. (2011, 22 de septiembre). Corte Constitucional (Luis Ernesto Vargas Silva, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/2011/T-718-11.htm>

Sentencia C-818 de 2011. (2011, 1 de noviembre). Corte Constitucional (Jorge Ignacio Pretelt Chaljub, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/C-818-11.htm>

Sentencia T-149 de 2013. (2013, 21 de marzo). Corte Constitucional (Nelson Pinilla Pinilla, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2013/T-154-13.htm>

Sentencia C-951 de 2014. (2014, 4 de diciembre). Corte Constitucional (Martha Victoria Sáchica Méndez, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2014/C-951-14.htm>

Sentencia C-007 de 2017. (2017, 18 de enero). Corte Constitucional (Gloria Stella Ortiz Delgado, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/C-007-17.htm>

Sentencia T-230 de 2020. (2020, 7 de julio). Corte Constitucional (Luis Guillermo Guerrero Pérez, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2020/T-230-20.htm>

Vargas, A. (2022). Los borrosos contornos del núcleo esencial del derecho fundamental a la reparación en Colombia. Reflexiones en torno a su especificación. *Revista de Derecho Privado*, (45), 173-206. <https://doi.org/10.18601/01234366.45.07>



# La reiterativa vulneración del efectivo goce del derecho a la vida de los firmantes de los Acuerdos de Paz en Colombia y su actual estado de inconstitucionalidad<sup>1</sup>

**Esteban Javier Palacios León**

Profesor de la Universidad Cesmag

**José Fernando Eraso Sarasty**

**Luis Carlos Carvajal Vallejo**

Profesores de Derecho  
Universidad Mariana

**Margarita Alejandra Albornoz Ortiz**

Profesor de la Universidade Federal de Goias

**Rabah Belaidi**

Profesor de la Universidade Federal de Goias



Nota. Freepik, 2024.

<sup>1</sup> El presente boletín es resultado de la revisión histórica realizada en el marco del proyecto de investigación en convenio entre la Universidad Mariana y la Universidade Federal de Goias, denominado: El precedente judicial, como aplicación directa del derecho de petición ante posibles omisiones legislativas.



Partiendo de los conceptos históricos, el territorio colombiano se ha caracterizado por estar en constante conflicto. Durante la época denominada ‘Patria boba’, se desarrolló un conflicto armado interno que se generó a partir de diferencias políticas entre los centralistas, federalistas y realistas, permitiendo que, para el año 1816, Pablo Morillo reconquistara gran parte del territorio que se había considerado independiente. Fue así cómo, para el año de 1821, la Constitución Política dio origen al desarrollo de la Gran Colombia y autorizó al poder ejecutivo, en su artículo 55 (numeral 17), que fuera este el responsable de negociar la paz, en caso de cualquier tipo de guerra.

Es importante resaltar que Colombia continuaría con varias guerras civiles internas, debido a la insatisfacción de sus ciudadanos con respecto a la forma de gobierno y las desigualdades generadas por estos, lo cual conllevó la transformación y abrió el paso a un Estado Confederado y, posteriormente, a un Estado Federal; aun así, en 1886, se retornó al modelo de República Unitaria Centralista.

Parte de la violencia que se vivía en ese entonces era generada por los dos únicos partidos colombianos: el partido Liberal y el partido Conservador, en la medida en que las diferencias sociales se enmarcaban en los ideales de estos. Si bien la persecución de los liberales por parte de los conservadores se inicia después de la denominada ‘Guerra de los mil días’, la violencia partidista se incrementó con la muerte del líder liberal Jorge Eliecer Gaitán en 1948, lo que fue denominado ‘El Bogotazo’. Este fue el origen de un proceso de sublevación del pueblo colombiano que generó un conflicto que trascendió de lo rural a lo urbano y, concibió los primeros movimientos guerrilleros organizados.

Con la revuelta que generó el Bogotazo y la inconformidad del pueblo ante un gobierno conservador, el General Gustavo Rojas Pinilla dio un golpe de Estado a ese gobierno y, con ello, dio origen a la primera dictadura en el territorio colombiano.

Estas guerrillas campesinas se originaron en los llanos orientales de Colombia, cuyo contexto estaba marcado por las diferencias económicas y la carencia en la redistribución de la tierra, dando como resultado su levantamiento en armas y, posteriormente, un nuevo conflicto armado. Los ideales por una mejor redistribución de tierras, más garantías en derechos laborales y una mayor igualdad, crearon un eco que se difundió por el país, permitiendo que la organización de grupos armados se diera a lo largo y ancho del territorio, inspirados por líderes como Guadalupe

Salcedo y Eduardo Franco Isaza, entre otros, quienes realizaron peticiones al gobierno nacional buscando la redistribución de la tierra y ayudas para los campesinos y familias pobres de los distintos territorios.

Partiendo de estos ideales, los grupos armados de las distintas regiones de Colombia fueron ganando adeptos, lo cual generó una alerta en el gobierno del General Rojas Pinilla que conllevó, para el año de 1954 por intermedio del Decreto 1823, establecer una amnistía e indulto para las personas que habían cometido delitos políticos y se encontraran en disposición de abandonar sus armas. Si bien la amnistía implementada promovió una disminución del conflicto, el mismo se incrementó nuevamente cuando, a finales del año 1954, el gobierno arremetió contra los firmantes de la amnistía, matando a quienes habían sido líderes guerrilleros.

El gobierno de Rojas Pinilla, a pesar de su carácter dictatorial, fue cobrando fuerza dentro del territorio nacional, convirtiéndose en una posible tercera fuerza política, motivo por el cual los líderes de los partidos Conservador y Liberal, para el año de 1956, firmaron el ‘Pacto de Benidorm’, mediante el cual crearon el ‘Frente nacional’, convenio que surgió bajo la idea de la distribución del poder entre los liberales y conservadores, pacto que duró desde 1956 hasta 1974. Esta alianza, y la salida fraudulenta del poder de Rojas Pinilla, generaron una nueva insatisfacción dentro del territorio colombiano, que trajo como consecuencia, la organización de nuevos grupos armados ilegales tales como: el M-19, las FARC, el EPL, el ELN, entre otros grupos de fracciones regionales.

El conflicto armado se ha extendido por más de 30 años y, fue bajo el gobierno de Virgilio Barco cuando se inició un diálogo buscando un posible acuerdo de paz, dentro del cual se empezaron a vincular diferentes grupos de índole nacional y regional. Si bien dentro de la reforma constitucional de 1986, las elecciones populares de cargos públicos ya eran un hecho, la apertura a nuevos partidos políticos no lo era. Fue así cómo, una de las primeras exigencias de los grupos armados fue dicha apertura, permitiendo crear partidos políticos tales como la Unión Patriótica, los cuales se encontraban conformados por ex líderes que habían pertenecido a estos grupos armados. Dentro de estos líderes se encontraba Carlos Pizarro quien, posterior a su dejación de armas, se convirtió en un fuerte candidato presidencial por la Unión Patriótica, pero, fue asesinado en labores de su campaña presidencial.

Si bien durante los años 2003 a 2005 se dio la desmovilización de las AUC, es importante recalcar que,

en este proceso y, bajo la Ley 1424 de 2010 y demás normas concordantes, se dio por primera vez en Colombia un proceso de justicia transicional, vinculando de igual forma a sus desmovilizados en la reintegración social, rompiendo un paradigma que no se había constituido en las desmovilizaciones previas.

Después de un tercer intento de negociación con las FARC, se firmó el acuerdo de paz en el año 2016, el cual buscaba dar por terminada una de las guerras más antiguas de Latinoamérica; este acuerdo se desarrolló bajo seis puntos específicos: 1. Reforma Rural Integral; 2. Participación política; 3. Fin del conflicto; 4. Soluciones al problema de las drogas ilícitas; 5. Acuerdo sobre víctimas; e 6. Implementación, verificación y refrendación.

Aunque se ha intentado implementar algunos puntos de manera adecuada, otros puntos, incluida la participación política, han puesto en riesgo a los firmantes de este último Acuerdo de Paz, razón por la cual la Corte Constitucional, mediante la Sentencia SU-020 del año 2022 y, bajo el concepto de vulneración a los derechos fundamentales a la vida y la seguridad de los firmantes y en especial de los miembros del partido político de los comunes, determinó el estado de cosa inconstitucional del acuerdo de paz firmado en el año 2016.

Todo lo anterior permite concluir que, el conflicto armado en Colombia ha sido un elemento relevante a lo largo de su historia, el cual se agravó con el homicidio del líder liberal Jorge Eliécer Gaitán, siendo este hecho el origen de grupos guerrilleros organizados que buscaban una mayor igualdad social.

El surgimiento de las guerrillas organizadas incrementó los hechos bélicos en Colombia, motivo por el cual el General Rojas Pinilla firmó una amnistía con las primeras guerrillas campesinas y algunos líderes sindicales; sin embargo, esto no fue impedimento para que posteriormente fuera el mismo gobierno el asesino de estos.

Finalizando el siglo pasado, se otorgó una segunda amnistía a los grupos guerrilleros que se habían constituido previa y paralelamente al desarrollo del Frente Nacional, siendo característico dentro de este segundo hecho, la solicitud de participación política de las personas que dejaron las armas; no obstante, se inició una persecución a aquellos excombatientes que pretendieron iniciar una vida política, como fue el caso de Carlos Pizarro.

El acuerdo de paz con las fuerzas paramilitares fue un generador de violencia para los desmovilizados ya que, por primera vez en los conflictos armados colombianos, se implementó un modelo de justicia transicional que generó que muchos de los firmantes que brindaron información circunstancial se convirtieran en objetivo militar de aquellos que no dejaron las armas.

Si bien el acuerdo de paz del año 2016 cuenta con una mayor visibilidad a nivel nacional e internacional, el tema de seguridad, salvaguarda y protección de los firmantes, se ha convertido en una debilidad del mismo, motivo por el cual, para el año 2022, la Corte Constitucional decidió declarar el estado de cosa inconstitucional, fundamentándose en la falta de garantías de seguridad tanto para los firmantes como para sus familiares.

### Referencias

- Ley 1424 de 2010. (2010, 29 de diciembre). Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41055>
- Sentencia SU-020 de 2022. (2022, 27 de enero). Corte Constitucional (Cristina Pardo Schlesinger, M.P.). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2022/SU020-22.htm>

# Relevancia de la investigación en la Universidad Mariana con énfasis en el programa de Derecho

Jazmín Janneth Díaz Vivas

Joven Investigadora  
Universidad Mariana

Daniel Laureano Noguera Santander

Profesor de Derecho  
Universidad Mariana

El papel de la educación en el mundo es fundamental; por medio de ella se fomenta el respeto hacia el otro, la sana convivencia y, la interrelación adecuada con los entornos; igualmente, a que se preste atención a los problemas humanos y sociales, permitiendo la transformación de sus miembros, otorgando las herramientas para que se provoque el desarrollo cultural y, en consecuencia, se produzca su integración social (Guzmán, 2011), pues la academia no solo se enmarca en un aprendizaje teórico, sino que trasciende a la práctica, en un interrelacionamiento continuo con los compañeros de clase, los docentes y los administrativos. Por ello, el papel de las instituciones formativas, ya sean de educación básica, media o superior, debe incidir en contextos pedagógicos sociales que fortalezcan las capacidades de aprendizajes significativos, como lo es la investigación, la cual fortalece las facultades críticas y reflexivas de los estudiantes, permitiéndoles aprender, reconocer y transformar diversas realidades y contextos, formando así aprendices con capacidades de argumentación, capaces de ir más allá de lo conocido, fortaleciendo aptitudes en redacción, en la búsqueda de la información y la oralidad, al momento de debatir sus ideas.

Así, las universidades en sus diferentes programas, como encargadas de la educación superior, tienen un papel importante en el desarrollo de profesionales altamente capacitados, donde se integre el aspecto investigativo, reconociendo su importancia, pedagógicamente hablando, pues, como comentan Marroquín et al. (2015), “el mercado laboral exige la formación investigativa” (p. 20) ya que, al iniciar en el desarrollo profesional, el egresado debe contar con capacidades que lo diferencien y lo destaquen de los demás perfiles. Por ello, es esencial reconocer cómo la Universidad Mariana (2020), dentro de sus estrategias curriculares y extracurriculares, se enmarca en la formación investigativa de los y las estudiantes desde su pensum académico; además, en su misión y visión se encuentra el fomentar en los programas de pregrado y posgrado la investigación, como se denota en su Plan de Desarrollo Institucional 2021-2028, donde plantea:

i) Contribuir a la formación integral de profesionales para el cumplimiento de las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país, el que se evalúa desde la apreciación de los

empleadores y otros agentes externos; ii) Crear, desarrollar, transmitir y usar el conocimiento en la solución de necesidades del entorno, evidenciable en la categorización de sus grupos de investigación e investigadores en el SNCTI; y, iii) Convertirse en factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético, tanto a nivel regional como nacional, reflejado en los indicadores de impacto de sus programas y proyectos de extensión y proyección social. (p. 33)

...formando de esta manera, estudiantes con sentido crítico ante las realidades sociales, en donde el profesional se fundamenta en criterios sólidos que le permitan tener varias miradas reflexivas ante los contextos que deba enfrentar y así, aportar a las necesidades de la región y el país. Por ello, desde las aulas universitarias se promueve una cultura investigativa, por medio de docentes altamente capacitados en enfoques de investigación y programas que generan procesos de apropiación social. Ejemplo de ello es la joven investigadora, Jazmín Janneth Díaz Vivas, quien desde el año 2017 en el segundo semestre de la carrera de Derecho, ingresó al semillero IUSSUM, liderado en su momento por la docente Ángela Patricia

Martínez Ortega, una actividad extracurricular que permite vivenciar distintos procesos; inicialmente, conocer otras investigaciones, otros estudiantes que llevan el desarrollo de artículos y debaten temas interesantes conectados con la profesión, ese aspecto humano y social que caracteriza a las ciencias sociales; en segundo lugar, para iniciar a cuestionarse qué problemáticas existen para investigar; tercero, para contar con el apoyo de docentes como guías orientadores para realizar un buen trabajo investigativo, transmitiendo el paso a paso que se debe llevar a cabo.

Por esta razón, es de gran relevancia considerar a los semilleros de investigación de la institución, como una estrategia fuerte y efectiva para la formación en investigación, lo que permite de manera libre y espontánea el fortalecimiento del espíritu científico de los estudiantes marianos y, por ende, el fortalecimiento de una cultura científica en la región (Marroquín et al., 2015). Es así como se debe incentivar a los presentes y futuros semilleros en el desarrollo de investigaciones que aporten al país, por medio de incentivos académicos, en la participación de eventos nacionales e internacionales, como es el caso de la investigación denominada 'Implementación de la Cátedra de Paz en la Institución Educativa de Providencia y la Institución Educativa Municipal de Mercedario', artículo que se publicó en el Editorial UNIMAR en el año 2022 y que, además, fue presentado en eventos institucionales y regionales, como el Segundo Encuentro Nacional de Investigación Jurídica y Socio jurídica titulado 'Hacia la consolidación de una nueva generación de investigadores en la Universidad Militar Nueva Granada', obteniendo el segundo puesto dentro de la mesa de Derecho, Educación y Sociedad, con una evaluación equivalente a 8 puntos sobre 10, trabajo realizado en el marco del semillero de investigación IUSSUM, además del artículo 'La creación de una jurisdicción agraria con enfoque diferencial: sobre la mujer campesina y la restitución de tierras'.

### Figura 1

*XLIII Congreso colombiano de derecho procesal en Cartagena*



Nota. Jazmín Janneth Díaz Vivas.

Por otra parte, se destaca incentivos académicos como la Convocatoria Interna Núm. 04 Jóvenes investigadores e innovadores Universidad Mariana, 2023-2024, la cual se desarrolló en la presente anualidad, donde se ha avanzado en distintas actividades de apropiación social como, la consecución de dos artículos de investigación, titulados: ‘El territorio ‘Katsa Su’ – del pueblo indígena Awá, reconocido como víctima del conflicto: Un hito histórico para la justicia restaurativa’, del cual se realizó la ponencia en el VII Congreso de Investigadores de Acofade: Tendencias y Discusiones Actuales del Derecho. Y el artículo ‘Estado de naturaleza neoliberal a un estado del buen vivir en Colombia’, el cual se busca sustentar en el IX Congreso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra: uma visão transdisciplinar. 08 a 10 de outubro de 2024 – Coimbra/Portugal’, trabajo realizado con el acompañamiento del docente investigador Daniel Laureano Noguera Santander, así como también, la consecución de un podcast titulado ‘Derecho y Sociedad’, con el apoyo del programa de Comunicación social, en donde las grabaciones fueron desarrolladas con la participación de la Oficina de Mercadeo y Comunicación de Giovanni Moreno como hilo conductor y Mario Jiménez en producción, elaborando de esta manera cuatro podcasts como producto de apropiación social con colaboración de docentes como Mauricio Chamorro, Luis Carvajal, Daniel Noguera y Ximena Muñoz; esta última, abogada de la Comisión Nacional de Territorios Indígenas, desarrollando temas previamente seleccionados que se enmarcan en el pluralismo jurídico.

### Figura 2

Realización del podcast ‘Diálogos jurídicos para todos’



Nota. Jazmín Janneth Díaz Vivas.

Adicionalmente, se llevó a cabo una capacitación a los estudiantes de semilleros de investigación, frente a herramientas básicas para investigar.

### Figura 3

Capacitación a los semilleros de investigación IUSSUM



Nota. Jazmín Janneth Díaz Vivas.

Con lo anterior, se destaca, inicialmente, el apoyo de la creación de la convocatoria para incentivar la investigación en la Universidad Mariana, de los docentes para el desarrollo de las actividades presupuestadas y, el interés de los estudiantes en seguir creando espacios que fomenten la investigación. Aprovechando este medio de difusión, es esencial agradecer a los docentes y a la institución en este proceso de formación que deja varias conclusiones; primero, reconocer la importancia de la investigación a nivel profesional, social y regional; segundo, la relevancia de contar con el apoyo de las instituciones de educación superior, como ha sucedido por parte de la Universidad Mariana y, tercero, formar a futuros egresados con fortalezas investigativas, dándoles un plus en su vida laboral.

### Referencias

- Guzmán, M. (2011). Sociedad y Educación: la educación como fenómeno social. *Foro Educativo*, (19), 109-120.
- Marroquín, M., Luna, E., Ureña, Y. y Montenegro, L. A. (coord.). (2015). La Investigación al Centro. II Exposición de Trabajos de Investigación UNIMAR. <https://www.umariana.edu.co/convocatorias/investigacion-al-centro/con-alcentro.pdf>

Universidad Mariana. (2020). *Plan de Desarrollo Institucional 2021-2028*. Editorial UNIMAR.

# Medellín: la ruta del aprendizaje empresarial y universitario

**Jobss Esteban Fajardo Mideros**

**German Ernesto Chamorro Rosero**

Profesor de Mercadeo  
Universidad Mariana

**Alejandro Dulce Solarte**

**María José Bucheli Arteaga**

**Danna Valentina Güiza**

Estudiantes de Mercadeo  
Universidad Mariana

En el contexto dinámico y exigente de la educación en el campo del mercadeo, la adquisición y el fortalecimiento de habilidades prácticas son imperativos para el éxito académico y profesional. Conscientes de esta premisa, el programa de Mercadeo de la Universidad Mariana ha diseñado una estrategia educativa innovadora que incluye la realización de salidas académicas para potenciar el desarrollo integral de nuestros estudiantes. Nos complace presentar los resultados de esta iniciativa, que llevó a los estudiantes a una serie de visitas a destacadas instituciones y empresas en Medellín. En esta experiencia, exploraremos en detalle la planificación, implementación y los impactos de esta salida académica, destacando la relevancia y el valor añadido que ha aportado a la formación de nuestros estudiantes.

## Instituciones y empresas visitadas

### Figura 1

Universidad EAFIT



### Temas abordados: Neuromarketing

Descripción: los estudiantes participaron en una sesión sobre *neuromarketing*, explorando cómo se utiliza las ciencias del cerebro para entender las respuestas a los estímulos de mercadeo. La Universidad EAFIT demostró el uso de herramientas avanzadas como la Cámara de Gesell, manillas electro galvánicas, *eye tracker* gafas y lectores de micro expresiones.

Impacto: los estudiantes comprendieron cómo aplicar principios de neuromarketing para optimizar estrategias de mercadeo y mejorar las experiencias de los consumidores.

### Figura 2

Universidad UNIMINUTO



Temas abordados: interacción académica, investigación de mercados.

Descripción: la visita incluyó interacciones con estudiantes de administración, discusiones sobre el manejo del fracaso como herramienta de aprendizaje y, una introducción a técnicas de investigación de mercados.

Impacto: esta experiencia fomentó un intercambio de ideas y permitió a los estudiantes aplicar técnicas de investigación en un contexto práctico.

### Figura 3

Cueros Vélez



Temas abordados: estrategias de marketing, gestión de inventario.

Descripción: los estudiantes aprendieron sobre las innovaciones tecnológicas en la gestión de inventarios y la estrategia de omnicanalidad de Cueros Vélez, así como su enfoque en prácticas sostenibles.

Impacto: se destaca los beneficios de integrar tecnología y sostenibilidad en las estrategias de mercadeo.

### Cervecería Tres Cordilleras

Temas abordados: producción de cerveza, logística y comercialización

Descripción: la visita incluyó una explicación del proceso de producción de cerveza, la logística involucrada y, las estrategias de comercialización y promoción, destacando la colaboración con Postobón.

Impacto: los estudiantes obtuvieron una visión completa del ciclo de producción y las estrategias de mercado en la industria cervecera.

## Figura 4

### Contenido BPO



Temas abordados: servicios de *call center*, innovación laboral.

Descripción: Contenido BPO presentó su ambiente de trabajo innovador, con espacios recreativos para empleados, y su impacto en el mercado global de servicios de *call center*.

Impacto: la visita resaltó la importancia de un ambiente laboral saludable y estrategias eficaces de atención al cliente.

## Figura 5

### Museo El Castillo



Temas abordados: márketing cultural y turístico.

Descripción: el museo ofreció una visión sobre sus estrategias para atraer visitantes mediante eventos culturales y exposiciones temáticas.

Impacto: los estudiantes aprendieron sobre el márketing cultural y su impacto en la promoción del patrimonio histórico y artístico.

### Parque Explora

Temas abordados: ciencia y tecnología, experiencias interactivas.

Descripción: el parque proporcionó experiencias prácticas en ciencia y tecnología, promoviendo el aprendizaje interactivo.

Impacto: los estudiantes valoraron la importancia de la educación práctica y el fomento del pensamiento crítico a través de actividades interactivas.

## Conclusión

La salida académica a Medellín brindó a los estudiantes de Mercadeo de la Universidad Mariana, una valiosa oportunidad para aplicar sus conocimientos en un entorno real y diverso. Las experiencias vividas no solo enriquecieron su formación académica, sino que les ofrecieron nuevas perspectivas y herramientas para su futuro profesional en el campo del márketing.

Este programa de visitas fue un éxito rotundo gracias al compromiso y dedicación de todos los involucrados, razón por la cual agradecemos profundamente a todas las instituciones y empresas que nos recibieron, así como a los docentes y organizadores que hicieron posible esta salida académica.

En el programa de Mercadeo de la Universidad Mariana estamos comprometidos con el crecimiento y el desarrollo de nuestros estudiantes y, continuaremos buscando nuevas oportunidades para fortalecer sus habilidades y prepararlos para enfrentar los desafíos del mundo profesional con confianza y éxito.

Figura 1

Movilidad en México



Por medio del presente artículo se pretende plasmar las experiencias vividas en el marco de la movilidad académica realizada a Ciudad de México (CDMX) con el grupo de estudiantes de la Especialización en Alta Gerencia, cuyo propósito es dar a conocer las diferentes facetas vividas y la relevancia que deja una experiencia tan significativa en el proceso de formación académica.

Por lo anterior, se expone el recorrido realizado y el impacto que ha causado en algunos estudiantes que no han tenido la oportunidad de salir de Colombia; de igual forma, se intenta reflejar los aportes realizados por los diferentes conversatorios, tanto los académicos en la Universidad de la Salle en ciudad de México, como las visitas empresariales efectuadas a la Cervecería Modelo en APAN, Estado de Hidalgo y el Museo Frida Kahlo en CDMX, donde los líderes que guiaron los conversatorios aportaron todo su conocimiento, experticia y prácticas de clase mundial, focalizadas en el liderazgo empresarial. Sin embargo, aunque el curso objeto de aplicación era el liderazgo, no podemos desconocer que, en el marco empresarial este genera acciones de manera transversal a todas las áreas y niveles de la organización.

Es relevante comprender que esta movilidad adopta tanto una perspectiva general como una específica, considerando el propósito de internacionalización, la interculturalidad y el proceso formativo bajo la experiencia real de las organizaciones con focalización a resultados de aprendizaje.

## Introducción

El periodo de movilidad internacional debe ser lo más productivo posible, dado que se debe integrar los elementos formativos que engloban todo el proceso de interculturalidad y experiencia significativa, para dar paso al logro de la optimización del proceso práctico profesional.

Es fundamental que los estudiantes, en su contexto real, pongan en práctica todos los conocimientos adquiridos y el análisis de los mismos, en el marco de lograr una evolución en el liderazgo que les permita optimizar el proceso de toma de decisiones soportado en prácticas de tipo global bajo el aporte de grandes líderes en organizaciones con alto desempeño empresarial.

La Universidad Mariana, con su alta responsabilidad de calidad y acreditación, se ha comprometido en apoyar estas iniciativas que les permitirán lograr en el mediano plazo ventajas competitivas y un mayor compromiso con la comunidad educativa, además de una mayor visualización en el sector, adoptando acciones disruptivas.

### Importancia de las movilidades estudiantil

El objetivo principal de hacer una movilidad académica es lograr que los estudiantes vivan una experiencia real del mundo, de las tendencias formativas en la academia, las tendencias empresariales en organizaciones de clase mundial, logrando así una experiencia significativa que dejará una huella en su vida y los lleve a la reflexión, análisis y aplicabilidad de dichas prácticas en su contexto laboral, aportando a optimizar el pensamiento crítico.

### Figura 2

*Movilidad en México*



## Adquisición de nuevos conocimientos

La movilidad académica a CDMX permitió a los estudiantes de la Especialización en Alta Gerencia, adquirir nuevos conocimientos en lo referente al liderazgo empresarial, en el sector de alimentos y bebidas, así como en el sector cultural. La interculturalidad en el aprendizaje también se da a nivel del liderazgo personal, ya que está en el marco de conversatorios dinámicos que construyen espacios de co-creación, debido a que el estudiante se enfrenta al análisis de los conocimientos adquiridos en el marco teórico en espacios como el aula de clase, con la realidad práctica, dando pie a generar controversias en lo referente a estos dos universos y, lograr identificar el enlace que da paso a unificar la teoría de la práctica empresarial bajo esquemas de casos reales y prácticas de clase mundial.

Para el caso de la movilidad a CDMX, los estudiantes pudieron adquirir conocimiento de la cultura mexicana de manera integral, costumbres, gastronomía, que es patrimonio de la humanidad, sitios de interés turístico, bajo el taller de interculturalidad Colombia & México impartido por el licenciado Sander Verkijk.

### Figura 3

*Taller de interculturalidad*



Bajo la agenda coordinada con la Universidad de La Salle, los estudiantes también tuvieron la oportunidad de realizar su autorreflexión en el marco del Taller 'El Futuro del empleo, retos para el ejecutivo moderno', impartido por el magíster Markel Lehman, espacio de mucha participación dado que logra que los estudiantes reflexionen sobre el verdadero perfil del ejecutivo actual y a futuro, impactado de manera significativa por los

avances tecnológicos. En el marco de este conversatorio se rescata la tendencia de trabajar, más que la planificación estratégica bajo los lineamientos de misión y visión; el enfoque hoy en día son los propósitos.

En moviidades internacionales no se puede pasar por alto las visitas o, lo que denominamos en el sector académico, prácticas empresariales. En esta oportunidad, se logró conocer el proceso cervecero de la última cervecera construida en México e inaugurada en el año 2019, llamada Cervecería Modelo APAN del Grupo ABInBev, primer grupo cervecero del mundo, bajo esquemas de alta automatización donde albergan 1300 trabajadores realizando un impacto significativo de responsabilidad social empresarial: sociedad, entorno y economía.

#### Figura 4

Conocimiento del proceso



Apoyo al cultivo del maguey (Cultivo significativo en la región)

#### Figura 5

Conversatorio ejecutivo organizacional



En el marco de este conversatorio, los estudiantes viven un historytelly en vivo y no por redes sociales, lo que les permite hacer el autoanálisis de sus vidas y evaluar su liderazgo personal. Por esto, es valiosa la interacción que se logra, ya que ellos se enfrentan a ejecutivos de alto nivel, sacando provecho a su experticia profesional y logrando que se lleven un mensaje muy claro del liderazgo que trabaja esta organización de talla mundial: hacer realidad los sueños, bajo esquemas de autonomía y confianza que un líder debe fomentar.

En el marco de esta movilidad no podíamos dejar de lado el sector cultural que tanto destaca a México; por ello, se efectuó una visita al Museo Frida Kahlo, donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar con la directora Perla Labarthe, en cuyo marco del liderazgo quedan dos términos interiorizados en el equipo de estudiantes: residencia y valentía, entre otros muy significativos. El conversatorio les permitió evidenciar la pasión y el conocimiento del sector que un líder debe tener en el ejercicio de su actividad profesional, además de toda la inyección cultural en torno a Frida Kahlo, porque la cultura te educa.

## Figura 6

*Evidencia de la movilidad*



## Conclusiones

Las movildades académicas generan aportes significativos como el enriquecimiento cultural, ya que los conocimientos adquiridos en CDMX permitieron que los estudiantes pudieran sumergirse en una nueva cultura que fomenta una mayor comprensión y apreciación de la diversidad cultural. Esta experiencia amplió la perspectiva global y contribuyó al desarrollo de habilidades interculturales cruciales en un mundo cada vez más globalizado.

De igual manera, contribuyó al desarrollo personal y profesional, ya que fomentó la autonomía, la adaptación a nuevos entornos y la apreciación de resolución de problemas. Las movildades académicas le dan al estudiante más seguridad y confianza en sí mismo, ya que se enfrenta a conversatorios con expositores de talla internacional. Dan pie a la ampliación de redes académicas y profesionales, aumentando sus contactos, con la probabilidad de abrir puertas y oportunidades académicas y laborales en el futuro.

En esta movilidad, los estudiantes lograron apreciar de primera mano, en la voz de expertos de clase mundial, aspectos relevantes del liderazgo tanto en conocimiento como en su aplicabilidad y desarrollo. Además, este tipo de movildades genera más oportunidades como acceso a programas académicos únicos, incrementando la empleabilidad, la posibilidad de hacer investigación y de generar recursos, entre otros.

# Innovación empresarial en quioscos de Puente Kyjhá, Paraguay

**Derlis Daniel Duarte Sánchez**

Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad Nacional de Canindeyú

**María Samudio Zayas**

Estudiante de Contaduría Pública  
Universidad Nacional de Canindeyú

**Víctor Ariel Ramírez Girett**

Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad Nacional de Canindeyú

## Resumen

La innovación se refiere al proceso de introducción de ideas, métodos, productos o servicios nuevos, con el objetivo de mejorar los procesos empresariales, en especial la rentabilidad y otros. El propósito de la investigación fue analizar si los emprendedores de quioscos aplican innovación y, evaluar los impactos resultantes de estas prácticas. Se utilizó una metodología de enfoque mixto, descriptivo, no experimental; la población estuvo compuesta por 18 emprendedores propietarios de quioscos de Puente Kyjhá; el criterio de inclusión fue, que sean dueños de las empresas, que accedan de forma voluntaria en la investigación a través de un muestreo intencionado. La recolección de datos se realizó en el primer semestre de 2024. Los principales resultados demuestran que el 83 % de los participantes son mujeres y el 17 % son hombres. En cuanto a la educación, el 44 % tiene secundaria completa y otro 44 % posee educación universitaria, mientras que el 6 % tiene primaria incompleta y otro 6 % secundaria incompleta. El 89 % de los dueños de quioscos (Emprendedores) aplican innovación, enfocándose igualmente en mejorar la calidad de productos y servicios (50 %) y en llegar a nuevos clientes (50 %). Los beneficios son: el 67 % percibe la innovación como bastante beneficiosa y el 22 % como muy beneficiosa. Además, el 39 % ha experimentado un aumento de ingresos y otro 39 % ha fortalecido su posición en el mercado, con un 22 % mejorando la operación del mercado. Estos hallazgos subrayan la importancia de la innovación como una herramienta para el desarrollo y la competitividad dentro del sector estudiado.

*Palabras clave:* calidad; clientes; innovación; rentabilidad

## Introducción

Según la Real Academia Española RAE (2024), un quiosco es una construcción pequeña instalada en la calle o en otro lugar público, donde se vende periódicos u otros artículos, como flores, bebidas o helados. En Paraguay, el quiosco tiene otros sinónimos, como despensas o, almacenes tradicionales; generalmente, son empresas familiares tipo minimercados, que operan en los barrios.

En el bullicioso corazón de una ciudad, los quioscos se alzan como bastiones de conveniencia y accesibilidad para los transeúntes. Sin embargo, en este escenario urbano dinámico, surge un desafío crítico: ¿cómo pueden los dueños de quioscos adaptarse efectivamente a los cambios constantes en los hábitos de consumo y las expectativas de los clientes?

Este trabajo explora la innovación en los quioscos, desde la digitalización hasta la diversificación de productos, lo cual podría comprometer su relevancia y sostenibilidad en un mercado cada vez más competitivo. A través de un análisis detallado, se busca identificar las innovaciones y su impacto en estos emprendimientos.

El término ‘innovación’ se ha convertido en un referente para todos los discursos de empresarios directivos y académicos; también está presente total o parcialmente en marcas de firmas, productos o servicios y, tradicionalmente se ha visto asociado a inventos y patentes, en la llamada ‘tecnología dura’ (Suárez, 2018).

Según Echevarría (2008), la innovación es la entrada de un producto, bien o servicio, proceso, método de márketing o método organizativo, nuevo o mejorado, en la práctica interna de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas, de las siguientes maneras: Introducción al producto, su comercialización; en términos de métodos, procesos e innovación organizacional, su desarrollo en la actividad organizacional.

Se entiende que se refiere a la transformación del conocimiento en productos nuevos, servicios o procesos, para ser llevados al mercado. De esta manera, la innovación puede asociarse a la capacidad de poner en común e intercambiar conocimientos generados por el capital humano (Pizarro et al., 2011). De este modo, la capacidad de innovar puede permitir a distintas empresas, obtener una ventaja competitiva sostenible en el tiempo y, convertirse en un factor decisivo del crecimiento económico (Pérez et al., 2013) Por tanto, la innovación empresarial es una tendencia competitiva importante, dada la creciente demanda del mercado en materia de oportunidades en los servicios y productos de valor agregado (Pérez, 2019).

Según Naranjo et al. (2012), tradicionalmente la innovación ha estado asociada a un trasfondo

industrial y tecnológico propio, pero también puede basarse en el descubrimiento de nuevas industrias o en la capacidad de la empresa para mantener la mayor cuota de mercado posible. Estas ventajas competitivas van desde altos niveles de inversión e investigación fundamental hasta cambios mínimos en el diseño o presentación de los productos existentes y su soporte de fabricación y márketing.

En consecuencia, la innovación puede hacer o deshacer una empresa. En un mundo globalizado, la innovación es una tarea diaria, un proceso continuo y dinámico; no estacional. La innovación debe ir de la mano de la responsabilidad social corporativa, ya que debe ser una herramienta que brinde a las empresas una ventaja competitiva y, al mismo tiempo, proporcione beneficios reales a todos los grupos de partes interesadas y al medio ambiente (Canizales, 2020). Además, las empresas enfrentan innumerables problemas que, a veces se convierten en una de las causas fundamentales del cierre de las mismas (Palacio et al., 2017).

Por todo lo anterior, se plantea la problemática a través de la pregunta de investigación: ¿Los emprendedores de quioscos aplican innovación y cuáles son sus impactos? Y, como objetivo principal, analizar si los emprendedores de quioscos aplican innovación y, evaluar los impactos resultantes de estas prácticas.

## Materiales y métodos

Se utilizó una metodología de enfoque mixto, descriptivo, no experimental; la población estuvo compuesta por 18 emprendedores propietarios de quioscos de Puente Kyjhá, del departamento de Canindeyú de Paraguay; el criterio de inclusión fue, que sean dueños de las empresas y que accedieran de forma voluntaria en la investigación, a través de un muestreo intencionado; la recolección de datos se realizó en el primer semestre de 2024. Los resultados fueron procesados en Excel para la elaboración de los gráficos y la tabulación. Luego se aplicó análisis teórico con base en la revisión de literatura.

## Resultados

A continuación, se presenta los principales resultados de la investigación:

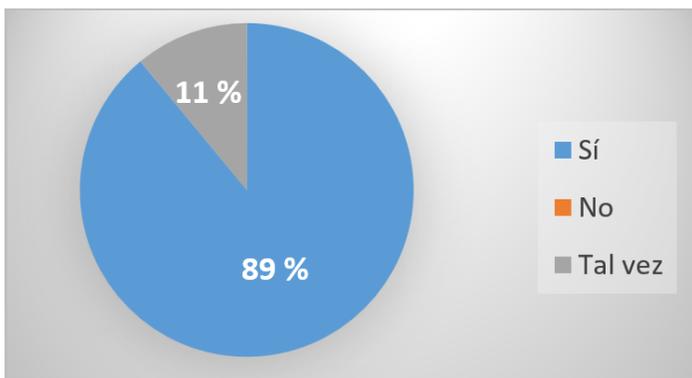
**Tabla 1**

*Características de los encuestados*

Sexo	%
Femenino	83 %
Masculino	17 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>
Nivel de educación	%
Primaria incompleta	6 %
Secundaria incompleta	6 %
Secundaria completa	44 %
Estudios profesionales	44 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

**Figura 1**

*Aplicación de la innovación en la empresa*



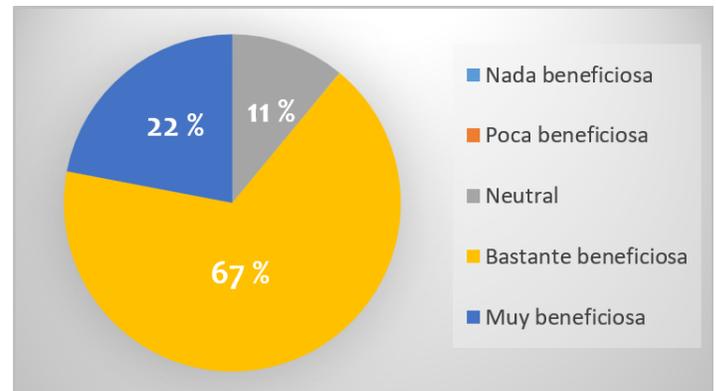
**Figura 2**

*Motivos por los que realizó innovación*



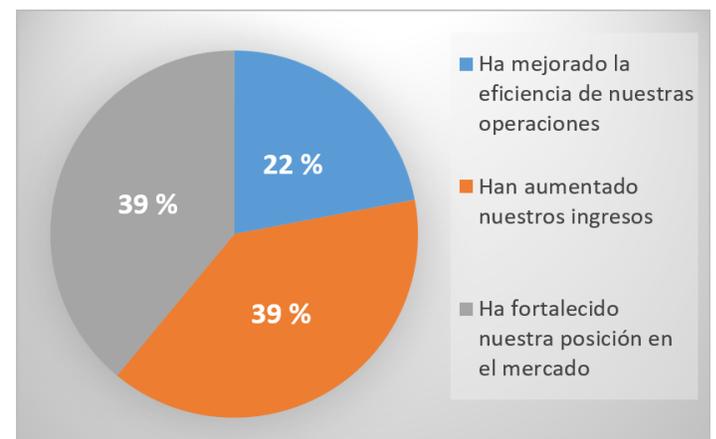
**Figura 3**

*Impacto de la innovación*



**Figura 4**

*Valoración de los beneficios de la innovación*



**Tabla 2**

*Desafíos en los emprendimientos*

- \_\_\_\_\_ Mi desafío diario es el miedo a no vender, las incertidumbres
- \_\_\_\_\_ No fue fácil, pero nada es imposible
- \_\_\_\_\_ Falta de recurso humano
- \_\_\_\_\_ El dar valor al precio del artesano
- \_\_\_\_\_ No me ha dificultado
- \_\_\_\_\_ Al tener pocos años de experiencia, el proceso fue lento y aún lo espero; con el tiempo vas comprobando resultados muy beneficiosos
- \_\_\_\_\_ La de salir de la zona de confort

## Discusión

Los principales resultados demuestran que el 83 % de la población son de sexo femenino y el 17 % de sexo masculino. Con relación al nivel de estudios, el 44 % ha cursado la secundaria completa; el 44 % tiene educación universitaria, el 6 % primaria incompleta, el 6 % secundaria incompleta.

El 89 % de los emprendedores de quioscos aplica innovación, mientras que el 11 % no lo hace. Con relación a los motivos por los que lo hizo, el 50 % tuvo la necesidad de mejorar la calidad de los productos o servicios y el otro 50 %, por la necesidad de llegar a nuevos clientes.

En cuanto al impacto de la innovación, para el 67 % es bastante beneficiosa; para el 22 % muy beneficiosa y, para el 11 % la respuesta fue neutra.

Con relación a los beneficios de la innovación, el 39 % ha fortalecido y aumentado sus ingresos; un 39 % ha fortalecido la posición en el mercado y el 22 % ha fortalecido la operación en el mercado.

Entre los desafíos que enfrentan los emprendedores, el miedo a no vender y la consiguiente incertidumbre destacan como preocupaciones principales. Algunos también han enfrentado dificultades iniciales, aunque han demostrado que nada es imposible. Además, la falta de recursos humanos y de experiencia, así como el desafío de salir de la zona de confort, son aspectos clave que enfrentan en su camino hacia el éxito empresarial.

Según Aksoy (2017), la innovación es un requisito previo para tener éxito en un entorno competitivo. En las pyme, la cultura de la innovación es una construcción importante que puede sostener la innovación de productos y fomentar las estrategias de márketing.

Al igual que nuestros resultados, el uso de redes sociales digitales (RSD) como Facebook, Instagram y LinkedIn se ha convertido en una herramienta crucial para mejorar la visibilidad de las pyme y optimizar la interacción con clientes específicos. Este enfoque no solo amplía el alcance de las empresas, sino que también fortalece la captación de clientes y la fidelización, como destacan Ruiz y Enríquez (2024).

Además, Riascos-Erazo y Aguilera-Castro (2024) subrayan la importancia de adoptar las tecnologías de la industria 4.0, como el Internet de las Cosas (IoT), Big Data,

computación en la nube e inteligencia artificial, para potenciar la eficiencia operativa y facilitar el trabajo colaborativo. Estas herramientas no solo permiten a las pyme mejorar la gestión interna y la interacción con aliados estratégicos, sino que fomentan el desarrollo de capacidades digitales fundamentales para la innovación en mercadeo y ventas.

En un estudio similar, Mariño (2024) afirma a la transformación digital como un proceso integral que impacta la estrategia empresarial, los procesos operativos y los modelos de negocio. Esta perspectiva destaca la necesidad de adoptar tecnologías disruptivas y capacidades digitales para optimizar las operaciones y mantener la competitividad en un entorno empresarial dinámico.

Los estudios de Dwivedi y Pawsey (2023) y O'Dwyer et al. (2009) complementan estos hallazgos al enfocarse en cómo las prácticas institucionales, de recursos y de innovación influyen en las estrategias innovadoras en las pyme.

Además, Rezvani y Fathollahzadeh (2020). destacan que la innovación incluye estrategias innovadoras y la adopción de nuevos métodos; es fundamental para crear valor tanto para los clientes como para la organización. Este enfoque ayuda a las pyme a diferenciarse en un mercado saturado y a responder proactivamente a las demandas cambiantes de los consumidores.

## Conclusión

El estudio muestra que el 83 % de los participantes son mujeres y el 17 % son hombres. En cuanto a la educación, el 44 % tiene secundaria completa y otro 44 % posee educación universitaria, mientras que el 6 % tiene primaria incompleta y otro 6 % secundaria incompleta. El 89 % de los dueños de los quioscos aplica innovación, enfocándose igualmente en mejorar la calidad de productos y servicios (50 %) y en llegar a nuevos clientes (50 %). Los beneficios son significativos: el 67 % percibe la innovación como bastante beneficiosa y el 22 % como muy beneficiosa. Además, el 39 % ha experimentado un aumento de ingresos y otro 39 % ha fortalecido su posición en el mercado, con un 22 % mejorando la operación del mercado.

## Referencias

- Aksoy, H. (2017). How do innovation culture, marketing innovation and product innovation affect the market performance of small and medium-sized enterprises (SMEs)? *Technology in Society*, 51, 133-141. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.08.005>
- Canizales, L. D. (2020). Elementos clave de la innovación empresarial. Una revisión desde las tendencias contemporáneas. *REVISTA INNOVA ITFIP*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.54198/innova06.03>
- Dwivedi, A. & Pawsey, N. (2023). Examining the drivers of marketing innovation in SMEs. *Journal of Business Research*, 155, 113409. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113409>
- Echevarría, J. (2008). El Manual de Oslo y la innovación social. *Arbor*, 184(732). <https://doi.org/10.3989/arbor.2008.i732.210>
- Mariño, J. A. (2024). Aproximación a la transformación digital en la gestión de las pymes: Especial referencia a las empresas KIBS. <https://idus.us.es/handle/11441/160183>
- Naranjo, J. C., Jiménez, D. y Sanz, R. (2012). ¿Es la cultura organizativa un determinante de la innovación en la empresa? *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 15(2), 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.07.004>
- O'Dwyer, M., Gilmore, A., & Carson, D. (2009). Innovative marketing in SMEs: An empirical study. *Journal of Strategic Marketing*, 17(5), 383-396. <https://doi.org/10.1080/09652540903216221>
- Palacio, A., Arévalo, P. y Guadalupe, J. (2017). Tipología de la innovación empresarial según Manual de Oslo. *CienciAmérica*, 6(1), 97-102.
- Pérez, C. M. (2019). Innovación empresarial al servicio de la micro y pequeña empresa nortesantandereana: Por la competitividad regional. *ECONÓMICAS CUC*, 40(1), Article 1. <https://doi.org/10.17981/econcuc.40.1.2019.06>
- Pérez, D. G., Zuluaga, B. B. y Guijarro, A. M. (2013). Financiación de la innovación en las mipyme iberoamericanas. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 12-16. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(13\)70015-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(13)70015-9)
- Pizarro, I., Real, J. C. y De la Rosa, M. D. (2011). La incidencia del capital humano y la cultura emprendedora en la innovación. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(3), 139-150. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2010.09.001>
- Real Academia Española (RAE). (2024). *Quiosco*. <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/quosco>
- Rezvani, M. & Fathollahzadeh, Z. (2020). The impact of entrepreneurial marketing on innovative marketing performance in small- and medium-sized companies. *Journal of Strategic Marketing*, 28(2), 136-148. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2018.1488762>
- Riascos-Erazo, S. C. y Aguilera-Castro, A. (2024). Innovación, madurez de la gestión del conocimiento e Industria 4.0: Mirada en las pymes colombianas. *Journal of technology management & innovation*, 19(1), 29-39. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242024000100029>
- Ruiz, J. A. y Enríquez, M. A. (2024). El crecimiento de las pymes a través de la mercadotecnia digital: revisión sistemática. *MQRInvestigar*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.4234-4248>
- Suárez, R. P. (2018). Reflexiones sobre el concepto de innovación. *Revista San Gregorio*, (24), 120-131.

# La investigación cualitativa: tipos y diseños de estudios

Mónica Carolina Delgado-Molina

Profesora de Fisioterapia

Universidad Mariana



Nota. Freepik, 2024.

Esta invitación a conocer sobre la investigación cualitativa, inicia con el texto denominado *La investigación cualitativa, una herramienta de construcción y comprensión de la realidad social desde la individualidad* (Delgado-Molina, 2023), publicado en esta misma revista. El presente texto es una continuación de dicho fragmento de lectura; es un acercamiento a algunos de los tipos o diseños de estudios cualitativos. En esta oportunidad se hablará sobre la investigación cualitativa con diseño fenomenológico y de teoría fundamentada. Estos diseños investigan el fenómeno o hecho en su contexto (Espinoza- Freire, 2020; Hernández et al., 2014); nacen, en esencia, de las vivencias comunes del ser humano, que precisan de la ciencia y el estudio para ser descritas, interpretadas y

sustentadas como realidades diversas de una determinada comunidad, que ejemplifican patrones de vida, muchos de ellos “dinámicos y cooperativos” (Lisboa, 2018, p. 69), originados de la experiencia individual y/o colectiva.

Así pues, el diseño fenomenológico y de teoría fundamentada, como cualquier tipo de investigación cualitativa, requiere de la experticia y compromiso del investigador en el momento de describir o interpretar la información que receptiona de un determinado suceso o de una experiencia individual o compartida entre los miembros de determinada comunidad. Es fundamental comprender que “el compromiso epistemológico del investigador permite la generación

de nuevo conocimiento” (Martínez, 2015, p. 56), el cual permite, en el caso del diseño fenomenológico, una clara descripción del fenómeno y/o de las situaciones, sentimientos, emociones y percepciones en común, respecto a determinada experiencia en las personas que hacen parte del estudio (Amaya et al., 2020; Hernández et al., 2014; Martínez, 2015). Si bien la experiencia puede ser la misma, la forma de percibirla, vivenciarla y asumirla es muy diferente en cada persona. En cuanto al diseño de teoría fundamentada, su propósito es crear teorías a partir del proceso de estudio de determinado fenómeno psicológico, social y/o antropológico (Hernández et al., 2014; Vivar et al., 2010); utiliza las experiencias de las personas; en este tipo de diseño se realiza la interpretación de sus significados, dando lugar a un enfoque constructivista del cual emergen las teorías o modelos.

Por lo anterior, es importante que los instrumentos de recolección de información sean exactos al captar la información, de forma clara y precisa, sin sufrir ningún tipo de sesgos o alteraciones de la misma; por ello, los instrumentos más oportunos y utilizados en estos diseños son: la observación, entrevistas y grupos de enfoque (Hernández et al., 2014; Martínez, 2015; Mejía, 2004). En el caso de la observación, el investigador es un observador directo que convive con la comunidad e identifica cómo los sujetos viven o experimentan dicho fenómeno; su función es utilizar múltiples herramientas de registro de información, como: fotografías, videos, bitácoras de registro (Álvarez-Gayou et al., 2016). En el caso de las entrevistas, estas pueden ser estructuradas o semiestructuradas; estas últimas dan pie a generar nuevas preguntas que van surgiendo en la medida en que se desarrolla la entrevista (Amaya et al., 2020). Los grupos de enfoque, también llamados grupos focales, según Prieto y March (2002) consisten

en una entrevista grupal dirigida por un moderador a través de un guion de temas o de entrevista que busca la interacción entre los participantes como método para generar información; el grupo focal lo constituye un número limitado de personas: entre 4 y 10 participantes, un moderador y, si es posible, un observador. (p. 364)

Cualquier instrumento utilizado para recopilar la información se escogerá de acuerdo con lo más apropiado para la comunidad a investigar; posteriormente, la información será descargada, clasificada, tabulada, analizada y explicada (Álvarez-Gayou et al., 2016; Hernández et al., 2014).

Como estrategias de análisis de los datos aparecen subsecuentemente las unidades de significado, la generación de categorías y la estructura general. En primera instancia, el investigador debe transcribir toda la información emitida por cada una de las personas que ha experimentado el fenómeno o hecho, experiencias individuales y compartidas; por lo general, cuando se hace el vaciado de la información, el investigador logra identificar las palabras o frases repetidas, también llamadas proposiciones agrupadas o unidades constantes (Rueda et al., 2023); estas últimas permiten generar las categorías (temas centrales) y, posteriormente, reconocer la estructura que permite establecer los vínculos entre las categorías, así como identificar las categorías comunes y diferenciales, aquellas que “componen el fenómeno y sus relaciones” (Hernández et al., 2014, p. 495).

Finalmente, el investigador realiza un reporte donde, a partir de todo el análisis realizado y con un adecuado sustento teórico, integra los datos cualitativos para describir y/o explicar detalladamente el fenómeno de estudio. La diferencia entre los diseños de estudios cualitativos mencionados en este aparte se centra en que el diseño fenomenológico describe lo que las personas experimentaron, creando un informe detallado y claro al respecto de la situación, mientras que la teoría fundamentada está diseñada para generar teorías o modelos a partir de datos empíricos (Hernández et al., 2014; Vivar et al., 2010).

En el campo de la salud, los dos diseños de investigación son ampliamente utilizados para describir las experiencias subjetivas de las personas en contextos particulares (Contreras-de-la-Fuente y Castillo-Arcos, 2016; Mendieta-Izquierdo y Ramírez-Rodríguez, 2015; Prieto y Naranjo, 2005; McCaslin y Scott, 2003) y, para crear teorías sobre problemas de salud relevantes (De la Espriella y Gómez-Restrepo, 2020; Hernández, 2007; Ramírez-Pereira et al., 2023; Vivar et al., 2010). Es claro que, muchos de los problemas de salud que experimentan las personas, no pueden ser estudiados solamente desde el enfoque cuantitativo, ya que el estudio de la subjetividad es el que permite un enfoque integral para comprender e interpretar la realidad con el rigor metodológico que caracteriza a la investigación cualitativa (Mira et al., 2004).

## Referencias

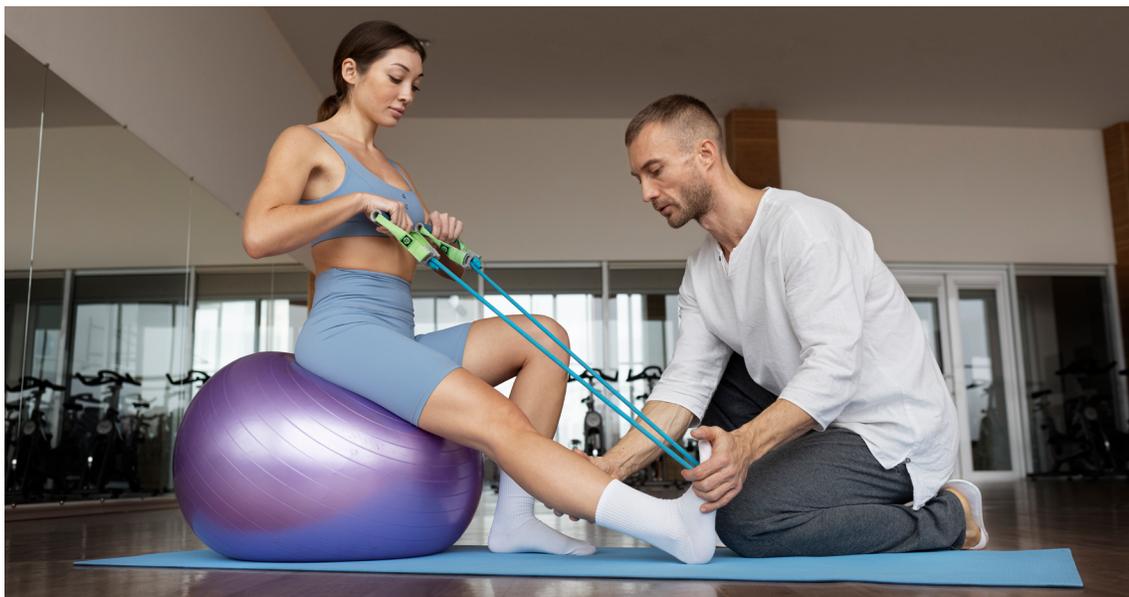
- Álvarez-Gayou, J. L., Martín, S., Martínez, J. F., Solano, G., Rodríguez, E. y López, J. A. (2016). Métodos básicos en la investigación cualitativa, la observación. En Álvarez-Gayou, J. L. (Ed.) *Cómo hacer investigación cualitativa* (pp. 103-108). Paidós Educador.
- Amaya, L. F., Dávila, J. C., Jara, H. V. y Murcia, L. K. (2020). *Método fenomenológico hermenéutico*. Universidad Santo Tomás.
- Contreras-De-la-Fuente, H. y Castillo-Arcos, L. (2016). Fenomenología: una visión investigativa para enfermería. *Cultura de los Cuidados*, 20(44), 15-24. <https://doi.org/10.14198/cuid.2016.44.02>
- De la Espriella, R. y Gómez-Restrepo, C. (2020). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios - Teoría fundamentada. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(2), 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.002>
- Delgado-Molina, M. C. (2023). La investigación cualitativa, una herramienta de construcción y comprensión de la realidad social desde la individualidad. *CEI, Boletín Informativo*, 10(3), 127-128.
- Espinoza- Freire, E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 34(8), 709.e1-709.e9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2013.01.032>
- Hernández, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). Mc Gram Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández, J. (2007). El método cualitativo y su aplicación en fisioterapia. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 39(2), 105-115.
- Lisboa, J. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 144, 69-76. <https://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>
- Martínez, C. (2015). El compromiso interpretativo: un aspecto ineludible en la investigación cualitativa. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 33(1), 55-66. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33s1a10>
- McCaslin, M. L. & Scott, K. W. (2003). The Five-question method for framing a qualitative research study. *The Qualitative Report*, 8(3), 447-461. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2003.1880>
- Mejía, J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. *Investigaciones Sociales*, 8(13), 277-299. <https://doi.org/10.15381/is.v8i13.6928>
- Mendieta-Izquierdo, G. y Ramírez-Rodríguez, J. C. (2015). Phenomenology hermeneutics from the perspective of Heidegger: a proposal to public health. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 33(3), 435-443. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n3a14>
- Mira, J. J., Pérez-Jover, V., Lorenzo, S., Aranaz, J. y Vitaller, J. (2004). La investigación cualitativa: una alternativa también válida. *Atención Primaria*, 34(4), 161-166. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(04\)78902-7](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(04)78902-7)
- Prieto, A. y Naranjo, S. P. (2005). El cuerpo, en el campo de estudio de la fisioterapia. *Revista de La Facultad de Medicina*, 53(2), 57-71.
- Prieto, M. y March, J. (2002). Paso a paso en el diseño de un estudio mediante grupos focales. *Atención Primaria*, 29(6), 366-373. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(02\)70585-4](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(02)70585-4)
- Ramírez-Pereira, M, Figueredo-Borda, N., Opazo-Morales, E, Oteiza-Díaz, C. y Ferrada-Muñoz, M. (2023). El análisis situacional de la teoría fundamentada en salud: una revisión integrativa de la variante postmoderna de la teoría fundamentada. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 12(2), e3108. <https://doi.org/10.22235/ech.v12i2.3108>
- Rueda, M. P., Armas, W. J. y Sigala-Paparella, L. E. (2023). Análisis cualitativo por categorías a priori: reducción de datos para estudios gerenciales. *Ciencia y Sociedad*, 48(2), 83-96. <https://doi.org/10.22206/cys.2023.v48i2.pp83-96>
- Vivar, C. G., Arantzamendi, M., López-Dicastillo, O. y Gordo, C. (2010). La teoría fundamentada como metodología de investigación cualitativa en Enfermería. *Index de Enfermería*, 19(4), 283-288. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962010000300011>

# Fisioterapia deportiva: historia, competencias, actualidad y retos

Jonathan Adrián Muñoz Luna

Profesor de Fisioterapia

Universidad Mariana



Nota. Freepik, 2024.

Fisioterapeutas como González et al. (2017) mencionan que la Confederación Mundial de la Terapia Física (WCPT, por sus siglas en inglés) define la fisioterapia como: «Profesión encargada de prestar servicios a las personas las poblaciones para desarrollar, mantener y restaurar el movimiento máximo y la capacidad funcional durante toda la vida» (p. 17). Bajo esta definición, la WCPT ha trabajado en pro de establecer los estándares necesarios para brindar una óptima atención a los pacientes en todas las áreas que abarca la fisioterapia. Una de las áreas reconocidas por la WCPT es la deportiva, la cual se ha logrado consolidar con la creación del subgrupo 'The International Federation of Sports Physical Therapy' (IFSPT) en 2004; su objetivo ha sido aumentar el reconocimiento del área deportiva y facilitar el desarrollo de la especialidad, mediante la creación de competencias y normas en la fisioterapia deportiva europea.

La IFSPT (como se cita en Cobo, 2018) expresa que es el fisioterapeuta deportivo el que profundiza en el trabajo con individuos con lesiones resultado de actividades deportivas y lo define como:

Un profesional que demuestra competencias avanzadas en la promoción de la participación segura de la actividad física, la provisión de asesoramiento y adaptación de intervenciones de rehabilitación y entrenamiento, con el propósito de prevenir lesiones, restablecer el funcionamiento óptimo y contribuir al mejoramiento del rendimiento deportivo en atletas de todas las edades y habilidades, al tiempo que se garantiza un alto nivel de práctica profesional y ética. (p. 19)

...con competencias del manejo del paciente/cliente como: prevención de la lesión, intervención aguda, rehabilitación y mejora del rendimiento, competencias que describen el papel del supervisor, del profesional líder, del innovador, del innovador/profesional líder, del innovador-supervisor y del profesional líder-supervisor (Bulley y Donaghy, 2005). A nivel deportivo, la fisioterapia estudia la relación del cuerpo humano con el ejercicio físico; por ejemplo, el fisioterapeuta entiende la relación de un proceso de preparación física en alto rendimiento con factores como nutrición, recuperación

y entrenamiento para alcanzar el máximo potencial del deportista y llevarlo al éxito deportivo (López, 2005).

En el panorama regional, en el caso de Latinoamérica, según González et al. (2017), Brasil es el primer país que establece en 2003 la Sociedad Nacional de Fisioterapia Deportiva (SONAFE, por sus siglas en portugués). Sus propósitos han estado guiados a fomentar el desarrollo técnico y científico y, a promover el papel del fisioterapeuta y su importancia para la salud. Gracias a la creación de esta asociación, Brasil ha logrado estandarizar las competencias necesarias del fisioterapeuta deportivo, estableciendo la prueba nacional de especialidad, la cual está certificada por SONAFE y por el Consejo Federal.

En México, Castañón-Rojas (2019) menciona que el fisioterapeuta tiene, entre sus competencias, la reanudación deportiva. “La readaptación al entrenamiento se inicia propiamente en el momento en que el paciente recibe el alta médica. Desde este punto hasta el momento en que él pueda competir con toda su potencialidad se desarrolla la readaptación” (Caparrós et al., 2017, párr. 17). Cabe mencionar que estos puntos pueden cambiar en cada deportista, de acuerdo con el tipo de deporte que practique, así como el tiempo de entrenamiento, entre otros factores. Castañón-Rojas (2019) también resalta la importancia de la fisioterapia en la atención de lesiones. Vásquez et al. (2018) sostienen que, debido a la incidencia de lesiones entre la población deportista, se requiere de un área especializada que pueda ofrecer rehabilitación, prevención y atención a atletas profesionales y a aficionados. Es así cómo, la fisioterapia deportiva, mediante el uso y aplicación de agentes físicos, previene, recobra y readapta a los deportistas a la práctica de sus diferentes actividades dentro de este campo.

Autores nacionales colombianos como Alfonso (2018) refieren que la fisioterapia es el área de estudio del movimiento corporal humano; enfatiza en el estudio de alteraciones que afectan la funcionalidad del ser humano en aspectos de la vida diaria. Las alteraciones del movimiento corporal humano pueden estar dadas por enfermedades y lesiones a nivel osteomuscular, neuromuscular y cardiovascular (Daza-Lesmes, 2007). Por otro lado, Colombia reconoce a los fisioterapeutas, como profesionales competentes para tomar decisiones de manera autónoma, partiendo de fundamentos científicos y éticos que les permiten desempeñarse en áreas que son definidas universalmente en el perfil profesional y que son reconocidas en el país, como: actividad física y salud, atención clínica, salud pública y gestión social, administración y gestión en salud, educación y salud

ocupacional (Asociación Colombiana de Fisioterapia [ASCOFI], Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia [ASCOFAFI], Colegio Colombiano de Fisioterapeutas [COLFI] y Asociación Colombiana de Estudiantes de Fisioterapia [ACEFIT], 2015).

Alfonso (2018) también manifiesta que la fisioterapia es una de las áreas de la salud que trabaja en el deporte de alto rendimiento, con el fin de garantizar que el deportista se encuentre en óptimas condiciones para afrontar competencias a nivel nacional e internacional. El fisioterapeuta dentro de un equipo deportivo realiza trabajos como prevención de lesiones, recuperación, rehabilitación y entrenamiento. Por ejemplo, el desarrollo de circuitos funcionales enfocados en la prevención, demuestra tener efectos significativos en la reducción de lesiones deportivas; estos circuitos están basados principalmente en habilidades propioceptivas, potencia, coordinación, velocidad, resistencia y fuerza (Faude et al., 2013; Barengo et al., 2014; Silvers-Granelli et al., 2017; Bizzini y Dvorak, 2015). En segunda instancia, la fisioterapia realiza los trabajos de recuperación de fatiga muscular inducida por la concentración de cargas de entrenamiento a través de herramientas como hidratación, crioterapia, electro estimulación (Russell et al., 2017; Rowsell et al., 2009; Vanderthommen et al., 2010; Finber et al., (2013). Por eso, el objetivo de este artículo es realizar una revisión sistemática de la literatura sobre el rol del fisioterapeuta en el deporte de alto rendimiento.

El papel del fisioterapeuta en un equipo deportivo está definido con respecto a las funciones y competencias que debería ejercer dentro de este campo, pero se desconoce si se cumple con dichas competencias en el ámbito laboral, debido a las escasas investigaciones de este tipo en nuestro país; por lo tanto, es fundamental identificar este rol y verificar su cumplimiento a nivel nacional. En Colombia, según Caicedo et al. (2014), los fisioterapeutas han tenido un acceso limitado al campo deportivo, teniendo en ocasiones como única función en un equipo, la rehabilitación de lesiones deportivas, dejando de lado aspectos como el tipo de entrenamiento, el campo de juego, los elementos de protección personal utilizados en los entrenamientos o, las competencias.

Según Pinzón (2018),

Concretamente en las intervenciones relacionadas con la actividad física, el ejercicio físico y el deporte, el fisioterapeuta es capaz de incluir en su actuar profesional la promoción de la salud y el bienestar de los individuos, haciendo hincapié en la práctica regular de actividades físicas; proporcionar y diseñar intervenciones para restaurar la integridad de los

sistemas esenciales para el MCH, maximizando la función y minimizando el impacto de la discapacidad; la prevención de deficiencias, limitaciones en la actividad, restricciones en la participación y discapacidades así como modificar el medio ambiente y las barreras de accesibilidad para garantizar la plena participación de los individuos en dichas actividades. (p. 95)

Calero et al. (2018) mencionan que, en el horizonte internacional, el reconocimiento de la fisioterapia deportiva como especialización se da desde el año 2000, luego de ser consolidada por la IFSPT en 2004, quienes ahondaron en el trabajo con individuos con lesiones resultado de actividades deportivas; el fisioterapeuta en deporte garantiza un alto nivel de práctica profesional y ética con competencias del manejo del paciente/cliente. Esta especialización, en parte, es una respuesta al desarrollo del modelo social deporte-salud, para la intervención sobre aspectos fisiológicos; ofrece la especificidad de sus técnicas para responder a las necesidades terapéuticas concretas que, en el campo deportivo van ligadas a una reducción del periodo de inactividad física (Muñoz et al., 2018).

Los fisioterapeutas colombianos en el campo deportivo se basan en lo establecido en la Ley 528 de 1999 y con las competencias de la WCPT. De igual manera, esta ley expresa que la fisioterapia, entre otras actividades, desarrolla el

Diseño, ejecución, dirección y control de programas de intervención fisioterapéutica para: la promoción de la salud y el bienestar cinético, la prevención de las deficiencias, limitaciones funcionales, discapacidades y cambios en la condición física en individuos y comunidades en riesgo, la recuperación de los sistemas esenciales para el movimiento humano y la participación en procesos interdisciplinarios de habilitación y rehabilitación integral. (p. 2)

...reconociendo así, diferentes áreas de actuación y acciones en salud (Cobo, 2018).

En la actualidad, la fisioterapia deportiva en Colombia enfrenta grandes retos, como: actualizar la formación continua regulada, luchar contra el intrusismo profesional, potenciar y fermentar la formación posgradual, aumentar el número de afiliados a ASCOFI y su grupo de interés en Fisioterapia y deporte, articular más amplia y acertadamente en el equipo interdisciplinario, respetando las competencias y perfiles profesionales de cada uno de los integrantes de dicho equipo e, impactar

en mayor medida en todos los campos de acción de las ciencias del deporte en las que el fisioterapeuta puede y debe actuar.

## Referencias

- Alfonso, J. I. (2018). Fisioterapia y su rol en el alto rendimiento: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(1), 1-12. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2018.v7i1.4853>
- Asociación Colombiana de Fisioterapia (ASCOFI), Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia (ASCOFAFI), Colegio Colombiano de Fisioterapeutas (COLFI) y Asociación Colombiana de Estudiantes de Fisioterapia (ACEFIT). (2015). Perfil profesional y competencias del fisioterapeuta en Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social.
- Barengo, N. C., Meneses-Echávez, J. F., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D. D., Tovar, G., & Correa Bautista, J. E. (2014). The impact of the FIFA 11 + training program on injury prevention in football players: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(11), 11986-12000. <https://doi.org/10.3390/ijerph11111986>
- Bizzini, M. & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide - a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 577-579. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
- Bulley, C. & Donaghy, M. (2005). Sports physiotherapy competencies: the first step towards a common platform for specialist professional recognition. *Physical Therapy in Sport*, 6(2), 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.02.002>
- Caicedo, L. M., Concha, I., Hurtado, L. A., Nieto, B. y Sepúlveda, F. (2014). *Caracterización del perfil profesional del fisioterapeuta vinculado a los equipos de fútbol profesional colombiano* [Tesis de pregrado, Universidad del Valle]. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/c31f1e10-2bfa-425d-abcb-6122c232c525/content>
- Calero, P. A., Camargo, C. A., Cobo, E. A. y Riveros, M. A. (2018). Elementos básicos de la rehabilitación deportiva tomo I. Universidad Santiago de Cali.

- Caparrós, T., Pujol, M. y Salas, C. (2017). Pautas generales en el proceso de readaptación al entrenamiento después de una lesión deportiva. *Apunts Sport Medicine*, 52(196), 167-172. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2017.02.002>
- Castañón-Rojas, F. L. (2019). Importance and benefits of physiotherapeutic intervention in American football players. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 57(4), 241-246.
- Cobo, E. A. (2018). Fisioterapia y rehabilitación deportiva. En *Elementos básicos de la rehabilitación deportiva* (pp. 17-24). Universidad Santiago de Cali.
- Daza-Lesmes, J. (2007). *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Editorial Médica Internacional Ltda.
- Faude, O., Rößler, R., & Junge, A. (2013). Football injuries in children and adolescent players: are there clues for prevention? *Sports Medicine*, 43(9), 819-837. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0061-x>
- Finberg, M., Braham, R., Goodman, C., Gregory, P., & Peeling, P. (2013). Effects of electrostimulation therapy on recovery from acute team-sport activity. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(3), 293-299. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.3.293>
- González, L. E., Serrano, A. M., Morales, L. M. y Granados, J. O. (2017). Análisis documental de las competencias profesionales del fisioterapeuta deportivo. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*, 27(1), 16-24. <https://doi.org/10.28957/rcmfr.v27n1a1>
- Ley 528 de 1999. (1999, 14 de septiembre). Congreso de la República de Colombia. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf)
- López, J. C. (2005). Intervención clínica en deporte de alto rendimiento: una experiencia en fútbol sala. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5, 81-97. <https://doi.org/10.6018/cpd>
- Muñoz, S., Astudillo, C., Miranda, E. y Albarracín, J. F. (2018). Lesiones musculares deportivas: Correlación entre anatomía y estudio por imágenes. *Revista Chilena de Radiología*, 24(1), 22-33. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082018000100022>
- Pinzón, I. D. (2018). Perfil profesional del fisioterapeuta en actividad física, ejercicio físico y deporte. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 17(2), 93-111. <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v17.n2.2018.325>
- Rowell, G. J., Coutts, A. J., Reaburn, P., & Hill-Haas, S. (2009). Effects of cold-water immersion on physical performance between successive matches in high-performance junior male soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 565-573. <https://doi.org/10.1080/02640410802603855>
- Russell, M., Birch, J., Love, T., Cook, C. J., Bracken, R. M., Taylor, T., Swift, E., Cockburn, E., Finn, C., Cunningham, D., Wilson, L., & Kilduff, L. P. (2017). The effects of a single whole-body cryotherapy exposure on physiological, performance, and perceptual responses of professional academy soccer players after repeated sprint exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(2), 415-421. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001505>
- Silvers-Granelli, H. J., Bizzini, M., Arundale, A., Mandelbaum, B. R., & Snyder-Mackler, L. (2017). Does the FIFA 11 + injury prevention program reduce the incidence of ACL injury in male soccer players? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 475(10), 2447-2455. <https://doi.org/10.1007/s11999-017-5342-5>
- Vanderthommen, M., Makrof, S., & Demoulin, C. (2010). Comparison of active and electrostimulated recovery strategies after fatiguing exercise. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(2), 164-169.
- Vásquez, J. C., Méndez, J. B. y Esparza, K. G. (2018). La evaluación fisioterapéutica en la práctica de actividades físico deportivas. *Conrado*, 14(64), 33-39.

# Movilidad académica, de investigación y extensión en la Universidad Autónoma San Luis Potosí

**Diana Paola Ortiz Tobar**

**Itzayana Astaiza**

Profesoras de Nutrición y Dietética  
Universidad Mariana

**Mariana Navarro Tovar**

Directora de la Licenciatura de Nutrición  
Universidad San Luis Potosí, México

El programa de Nutrición y Dietética realizó una estancia académica, de extensión e investigación en la Universidad Autónoma San Luis Potosí (UASLP) en México, desde el 4 de marzo al 15 de marzo de 2024. La actividad fue liderada por las profesoras Itzayana Astaiza y Diana Paola Ortiz, en colaboración con Mariana Navarro Tobar, directora del programa y, los diferentes maestros encargados de las asignaturas en las cuales se realizó la participación. Durante esta estancia se estableció experiencias, sensibilizaciones, actividades y alianzas centradas en la investigación y extensión.

**Figura 1**

*Participación Actividad 'Uniluch'*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

Durante la estancia se desarrolló actividades académicas importantes; en primer lugar, en el taller de servicio de alimentos, la Actividad 'Unilunch', una estrategia ideada para que los estudiantes puedan llevar a la práctica los conocimientos teóricos sobre la planificación y producción en un servicio de alimentos que, a su vez, les exige tomar el enfoque de la alimentación saludable contextualizada a los gustos y preferencias de la población universitaria. Estas prácticas son llevadas a cabo en el laboratorio de dietología de la UASLP.

**Figura 2**

*Participación laboratorio bromatología*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

Bromatología: en esta asignatura se analiza los alimentos desde la física, química, pero, también, desde un enfoque sensorial. En esta oportunidad se participó en el análisis sensorial de productos de tipo encurtido desarrollados por los estudiantes, haciendo una comparación con productos de la misma tipología, pero adquiridos de manera comercial.

**Figura 3**

*Nutrición comunitaria - Práctica: Clase activa leche materna vs. fórmulas infantiles y su industria*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

En esta oportunidad, se abordó la temática de lactancia materna frente a las fórmulas infantiles en cuanto a su variedad, composición, rotulado (para el caso de las fórmulas) y el impacto en la salud a corto, mediano y largo plazo. La actividad se llevó a cabo con los estudiantes de práctica de VIII semestre quienes, de manera conjunta y participativa, generaron conclusiones frente a la práctica de la lactancia, el uso restringido de fórmulas infantiles y, la importancia de la educación nutricional asertiva y contextualizada.

**Figura 4**

*Socialización investigación estudiantil programa de Nutrición y Dietética Universidad Mariana*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

En el encuentro con los estudiantes se pudo hablar sobre las líneas de acción que tiene el nutricionista dietista en Colombia y las diferentes opciones de investigación que se ofrece desde el programa en la Universidad Mariana. Esto se trabajó desde el enfoque de la importancia de la generación de investigaciones en torno a la nutrición y el aporte de nuevo conocimiento a las sociedades.

**Figura 5**

*Clase activa sobre categorías agronómicas en los cultivos*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

Nutrición y Medio ambiente: clase activa sobre categorías agronómicas en los cultivos y práctica elaboración de bocashi.

La actividad se ejecutó con los estudiantes de VI semestre, desde el reconocimiento de las categorías agronómicas en los cultivos y su relación e impacto en la calidad nutricional de los alimentos producidos en el campo. En la práctica realizada con los estudiantes se logró llevar a cabo el proceso de elaboración para obtener un producto ampliamente utilizado para nutrir los suelos, que también permitió conocer de una forma práctica la importancia de que los alimentos cultivados sean producidos en un suelo que les permita obtener los nutrientes necesarios para el consumo humano y, que contribuya a cumplir con los requerimientos diarios de una población.

### Administración de servicios de alimentación

Figura 6

Clase activa sobre suministro de alimentos y normativa de rotulado y etiquetado de alimentos



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

Para esta ocasión, se contó con la participación de los estudiantes de IV semestre, a quienes se les mostró las metodologías a tener en cuenta en los procesos de compras y suministros de alimentos y, productos desde los servicios de alimentación, haciendo comparación entre la normatividad colombiana y la mexicana frente al

rotulado y etiquetado nutricional puesto que, es una parte fundamental de la garantía de la calidad en un alimento y permite al profesional diferenciar y elegir de una manera objetiva y apropiada entre la diferente y numerosa oferta existente a nivel de la industria alimentaria.

### Dietología y dietoterapia (grupos 1 y 2) y Desarrollo profesional y emprendimiento (grupo 1): clase activa tendencias de consumo alimentario

En esta clase se logró comprender las tendencias de consumo alimentario en Colombia y México, de forma que, es esencial desarrollar productos innovadores y promover hábitos alimentarios más saludables en la población, para orientar estrategias empresariales.

Figura 7

Clase activa tendencias de consumo alimentario



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

**Figura 8**

*Socialización propuestas y resultados de investigación*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

### **Metodología de la investigación II**

Con relación a este curso académico, se llevó a cabo la socialización de ocho propuestas de investigación estudiantil por parte de los estudiantes de VIII semestre y, como parte de la actividad, se realizó una retroalimentación con el fin de enriquecer las propuestas y, por ende, el proceso investigativo. Asimismo, se socializó los resultados de la investigación profesoral titulada *Características culturales y nutricionales de los frutos tradicionales de la región pacífico sur nariñense*, permitiendo contextualizar los entornos de Colombia y México y, sensibilizar sobre la importancia de la investigación en la línea de Ciencia de los Alimentos y Nutrición Comunitaria. Por otro lado, se habló sobre los semilleros de investigación y el impacto que generan estos espacios extracurriculares.

**Figura 9**

*Clase activa del contexto laboral del nutricionista colombiano en el área comunitaria*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

Nutrición en salud pública (grupo 1) y Nutrición comunitaria- Teoría (grupos 1 y 2): clase activa del contexto laboral del nutricionista colombiano en el área comunitaria.

En esta oportunidad se contó con la participación de los estudiantes de VI y VIII semestre a quienes se les hizo una breve contextualización y sensibilización del contexto laboral del nutricionista en el ámbito comunitario. Esto se correlacionó con la diferente normativa, instituciones, planes, programas y proyectos que se lleva a cabo en Colombia, los cuales han permitido que el profesional en nutrición tenga una amplia participación e impacto en las comunidades.

### **Nutrición en salud pública**

En esta ocasión se llevó a cabo una clase activa con los estudiantes de VI semestre sobre la seguridad alimentaria desde sus bases conceptuales y su medición a nivel de Colombia, para lograr un reconocimiento del impacto generado en la salud de las personas, el consumo de alimentos ultraprocesados y, la normativa que los rige. Estos productos, elaborados con ingredientes industriales y aditivos, carecen de valor nutricional y pueden contribuir al desarrollo de enfermedades como la obesidad, la diabetes y ciertos tipos de cáncer. El enfoque de la clase fue sensibilizar sobre la importancia de identificar y diferenciar entre alimentos ultraprocesados y opciones más saludables para tomar decisiones informadas sobre la alimentación y fomentar un estilo de vida más saludable.

**Figura 10**

*Clase activa sobre seguridad alimentaria y ultraprocesados*



Nota. Archivo fotográfico Itzayana Astaiza (2024).

# Actividad cubo fino para la intervención de personas con artritis reumatoide desde Terapia Ocupacional

**Julieth Roxana Calderón Cifuentes**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Jennifer Vanessa Burbano Oviedo**

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

De acuerdo con el Marco de Trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional de la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA, 2020), el proceso de intervención consiste en la colaboración entre profesionales y clientes para mejorar la participación en actividades relacionadas con la salud y el bienestar. Se basa en la evaluación inicial y los principios teóricos para seleccionar y proporcionar intervenciones centradas en la ocupación; estas buscan promover el bienestar físico, mental y social, así como identificar y alcanzar metas establecidas. Las intervenciones pueden incluir ocupaciones y actividades, apoyo para la educación y promoción, entre otras. Los enfoques de intervención pueden variar, desde la creación o promoción, hasta la prevención, adaptándose a las necesidades específicas de cada cliente y contexto. Los terapeutas ocupacionales trabajan con diversas poblaciones que enfrentan barreras para participar en actividades saludables debido a factores como la pobreza o la discriminación; el proceso de intervención se divide en tres etapas: planificación, implementación y revisión.

En virtud de lo anterior, desde la práctica formativa de Terapia Ocupacional se realizó una actividad llamada 'Cubo fino', para un caso con artritis reumatoide ya diagnosticado, por medio del cual se implementó una serie de actividades; el cubo, al tener varias caras, permite ejecutar más de una actividad de intervención; lo mejor de esta idea es que los materiales son de fácil acceso; por ende, su elaboración es sencilla y, sus piezas, en caso de deteriorarse, son reemplazables; cada actividad cuenta con su propio objetivo y, se priorizó las características del cliente y sus necesidades, aclarando que, en la que se encuentra el caso asignado es la inicial.

Es importante aclarar que la intervención se basó principalmente en los movimientos de muñeca y falanges, donde también se involucró un componente mínimo de fuerza. A continuación, se menciona el plan de tratamiento, el objetivo general y la descripción de cada actividad con su objetivo específico, sumado a una imagen para mejor comprensión.

## Plan de tratamiento

### Objetivo general

Favorecer la movilidad de muñeca y falanges a través de actividades terapéuticas de motricidad fina que permitan el deterioro de la enfermedad.

### Cubo fino

#### Actividad 1

**Objetivo:** favorecer el agarre a mano llena a través de la actividad donde se requiere la manipulación de un recipiente.

**Descripción de la actividad:** en esta cara del cubo se encontrará un recipiente, el cual contiene una serie de ligas y bandas para realizar otras actividades de intervención, en donde deberá abrir y cerrar la tapa del recipiente, el cual ayuda a la fuerza y la destreza de la mano.

## Figura 1

Cara 1 cubo fino



Nota. Jennifer Burbano

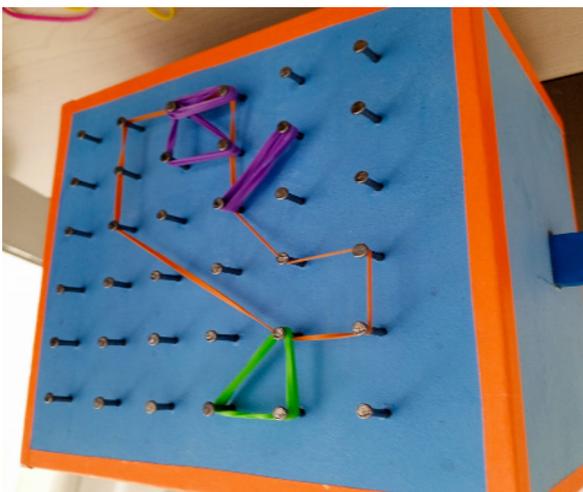
## Actividad 2

**Objetivo:** Promover motricidad fina a través de la actividad ensartado, mostrándole imágenes dónde deberá replicar la figura en el cubo.

**Descripción de la actividad:** En la siguiente cara encontramos varios clavos, en donde con las ligas que se entregó deberá realizar la figura que se indica, en este caso son 3, una es un conejo, otra es un ratón y la siguiente es una estrella. Deberá seguir el orden que está en la imagen para replicarla de la misma manera.

## Figura 2

Cara 2 cubo fino



Nota. Jennifer Burbano

## Actividad 3

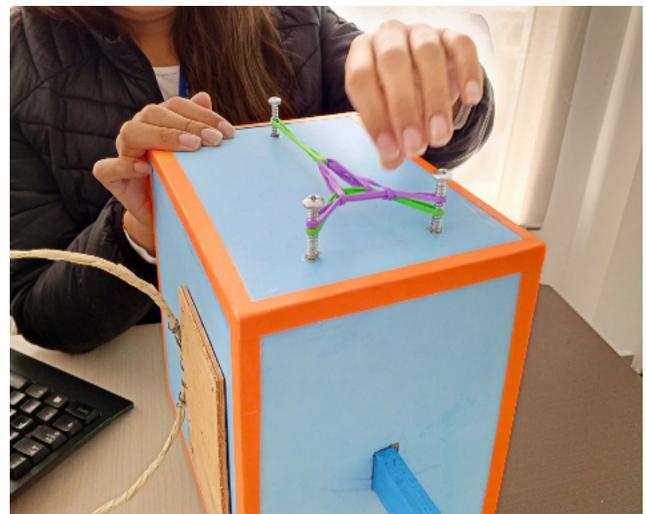
**Objetivo:** mejorar la coordinación mano ojo, a través de la actividad entrelazada, siguiendo un patrón para la realización de un collar.

**Descripción de la actividad:**

- La primera liga de la pulsera es la única que va cruzada en el centro y la ensartamos en los dos lápices para que quede como en la figura.
- Después vamos a poner otras dos ligas sobre la primera para empezar a tejer nuestra pulsera
- Pasa uno de los lados de la primera liga (la cruzada) por encima de las otras dos ligas, y después pasa el otro extremo del mismo modo.
- Sigue tejiendo tu pulsera de ligas.
- Ahora, este es el paso que vas a repetir hasta que termines tu pulsera: coloca una sola liga sobre la que ya tienes montadas en los lápices. Toma la goma o liga hasta abajo y pasa un extremo sobre la nueva liga que has puesto y después pasa el otro extremo.
- Repite este paso hasta que la pulsera sea del largo que desees.

## Figura 3

Cara 3 cubo fino



Nota. Jennifer Burbano

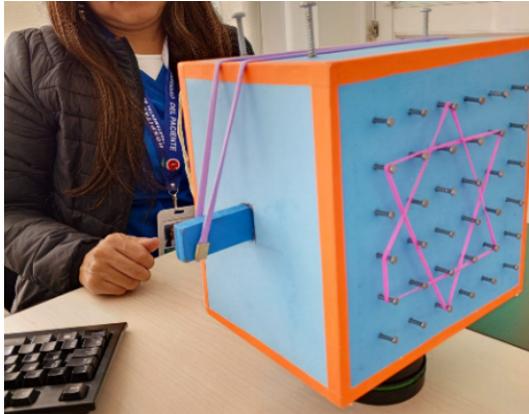
#### Actividad 4

**Objetivo:** mantener la fuerza muscular de miembros superiores, a través de una actividad con banda elástica.

**Descripción de la actividad:** se involucra dos caras del cubo, las cuales tienen un madero que tendrá que ensartar una banda elástica que pase de un lugar a otro.

#### Figura 4

Cara 4 Cubo fino



Nota. Jennifer Burbano

#### Actividad 5

**Objetivo:** fomentar los movimientos articulares de la muñeca a través de encastrar una pelota.

**Descripción de la actividad:** en la siguiente cara encontrará un aro en el cual deberá encastrar la pelota, teniendo en cuenta una distancia específica.

#### Figura 5

Cara 5 cubo fino



Nota. Jennifer Burbano

#### Materiales

- Caja de madera
- Clavos de diferentes tamaños
- Ligas de colores
- Bandas elásticas
- Lana para decorar (opcional)
- Tríplex pequeño
- Alambre
- Cinta para enrollar
- Dos pelotas
- Recipiente con tapa
- Dos palos de madera gruesos
- Tres impresiones de diferentes figuras y animales (conejo, ratón y una estrella)
- Silicona
- Colbón
- Pintura
- Pegante instantáneo para asegurar los clavos o cualquier otra cosa que requiera
- Cartulina para los fillos del cubo.

#### Conclusión

Desde Terapia Ocupacional se puede plantear diferentes actividades creativas que favorezcan el desempeño ocupacional de una persona, ayudando a sus características y necesidades, teniendo en cuenta que el uso de recursos para el proceso de intervención de esta disciplina es infinito, ya que la creatividad es propia y nata del profesional.

El fin de este cubo es demostrar que, con pocos recursos se puede generar una actividad con varias posibilidades en un mismo material, de manera fácil y accesible; así que, con compromiso y creatividad, se puede realizar una intervención significativa para nuestros clientes.

#### Referencias

Asociación Estadounidense de Terapia Ocupacional (AOTA). (2020). *Marco de Trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso* (4. ed.). <https://es.sliderhare.net/FRANCYMIRLEY/aota-2020-espaol-revisada-y-corregida>

# Tus manos no tienen repuesto: ¡cuídalas!

**Julieth Roxana Calderón Cifuentes**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Natalia Julieth Guzmán Córdoba**

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Para el primer semestre del año 2024, los estudiantes de Terapia ocupacional llevaron a cabo su práctica formativa en el Hospital Universitario Departamental de Nariño, en el campo laboral, donde se ha implementado varias estrategias de promoción y prevención, específicamente para la exposición al riesgo biomecánico; por tanto, se ejecutó una actividad denominada 'Escuela de mano', la cual busca promover el autocuidado y, prevenir la aparición de lesiones osteomusculares que derivan del trabajo y, con todo esto, favorecer la salud y el bienestar de los trabajadores.

Es fundamental conocer acerca de lo que es una escuela de mano, sus beneficios y demás virtudes que trae consigo el desarrollo de este tipo de actividades. Como menciona Calderón (2022), la escuela de mano es una estrategia que se desarrolla en cuatro fases, donde se realiza actividades como la sensibilización sobre la anatomía de la mano y sus funciones y cómo cuidar este segmento corporal, ya que los trabajadores se exponen a padecer lesiones osteomusculares por el desarrollo de movimientos repetitivos, sobreesfuerzos u otro tipo de actividades, razón por la cual también se suministra videos que recopilen una serie de estiramientos previos a cualquier actividad de tipo laboral, con el fin de preparar al segmento corporal para el desarrollo de la tarea diaria. Por último, se puede tratar el tema de la estética de la mano, teniendo en cuenta que también es un aspecto fundamental y, entregar recomendaciones para mantenerla hidratada periódicamente.

Lo anterior permite evidenciar que, implementar una escuela de la mano dentro de las empresas es importante, ya que brinda información sobre el cuidado de la mano y las posibles lesiones que puede haber debido al desarrollo de las labores diarias, especialmente por los movimientos repetitivos. En Colombia, la cantidad de trabajadores que reportan lesiones de miembros superiores es muy alta, presentando patologías como el síndrome del túnel del carpo (STC), tendinitis, enfermedad de De Quervain, manguito rotador. Según el reporte de Fasecolta presentado en el V Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamérica (Secretaría General de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social, OISS, 2011) el STC, entre 2008 y 2010 fue la enfermedad de origen laboral con la mayor prevalencia en el país: 42,9 % (2008), 39,2 % (2009) y 36 % (2010). Por ser una enfermedad con una elevada prevalencia dentro de la población laboralmente activa, las prestaciones asistenciales y económicas que implican su tratamiento pueden ser relevantes para el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS), por

lo cual es pertinente evaluar sus consecuencias desde la perspectiva metodológica de una evaluación económica de tecnologías de salud (Palencia, 2014).

Esta estrategia se realizó, en primera instancia, hablando sobre la importancia de las manos y cómo son expuestas a la hora de trabajar; se dio a conocer la anatomía, huesos y músculos y, algunas lesiones osteomusculares como la tendinitis y el manguito rotador, brindando pautas de cómo prevenirlas dentro del ambiente personal y laboral.

Hay que tener en cuenta que las lesiones osteomusculares afectan el rendimiento en el trabajo y las actividades de autocuidado, como: bañarse, vestirse, cocinar, comer, dado 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 concebir sentimientos de inferioridad o, al necesitar ayuda de otros (Gobierno de la República de Honduras, Secretaría de Salud, 2016).

Figura 1

Material audiovisual elaborado



Nota. Práctica formativa laboral 2024A

Tras la ejecución de esta actividad, se logró evidenciar la gran participación e interés por parte de los trabajadores, puesto que estos temas dieron a conocer que es importante el uso de los miembros superiores, con el fin de disminuir las enfermedades osteomusculares a nivel de la mano, donde se contribuyó a la prevención, el cuidado y el bienestar de los trabajadores.

En conclusión, la Terapia Ocupacional desempeña un papel importante en el ámbito laboral donde aborda las necesidades de una población con grandes demandas. Además, esto prioriza el proceso de prevención en este contexto, ya que promueve el bienestar de los trabajadores y ayuda a prevenir lesiones musculoesqueléticas.

## Referencias

- Calderón, J. R. (2022). Experiencia de la práctica de terapia ocupacional en el sector laboral. *Boletín Informativo CEI*, 9(2), 88-91.
- Gobierno de la República de Honduras. Secretaría de Salud. (2016). Guía de estilos de vida saludables en el ámbito laboral. <https://es.slideshare.net/slideshow/guia-estilos-de-vida-saludable-en-el-ambito-laboralpdf/252485321>
- Palencia, F. (2014). *Evaluación de la costoefectividad de los tratamientos del síndrome del túnel del carpo en la población trabajadora colombiana* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21656>
- Secretaría General de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS). (2011). Declaración Prevención 2011. V Congreso de Prevención de Riesgos Laborales de Iberoamérica. <https://oiss.org/declaracion-prevencia-2011-v/>

# Enriqueciendo la vida: el papel de la Terapia Ocupacional en el ocio de adultos y mayores

**Laura Camila Ibarra Franco**

Profesor de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Omar Jurado García**

Profesor de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

## Introducción

La terapia ocupacional es reconocida por su enfoque integral y holístico que mejora tanto la salud física como la mental, a través de actividades adaptadas y personalizadas. Este campo se especializa en activar la mente y el cuerpo mediante una diversidad de actividades que van desde las artes y la artesanía, como la pintura y la jardinería, hasta bailes y talleres de escritura. Estas actividades no solo fomentan la creatividad, sino que también promueven las interacciones sociales y el mantenimiento de habilidades cognitivas. Los terapeutas ocupacionales colaboran estrechamente con cada persona para incorporar sus intereses y habilidades anteriores, transformando la experiencia de ocio en algo significativo y disfrutable.

Además, las actividades, especialmente diseñadas para adultos mayores, como los talleres de escritura y sesiones de música grupal, son fundamentales para estimular la memoria y proporcionar plataformas para la expresión creativa, esenciales para el bienestar mental en esta etapa de la vida. Estas actividades no solo fortalecen las funciones cognitivas, sino que ofrecen oportunidades valiosas para el enriquecimiento personal y social. Al integrar estos elementos en la rutina diaria, la terapia ocupacional no solo se enfoca en ocupar el tiempo, sino en fortalecer las capacidades físicas y mentales, promoviendo así un entorno enriquecedor y estimulante.

El enfoque meticuloso en la personalización y adaptación de las actividades garantiza que los programas de terapia ocupacional no solo sean efectivos, sino que fomenten un ambiente donde los participantes puedan mantener un sentido de identidad y autoestima. Esto es particularmente crucial para los adultos mayores, ya que participar en actividades que reflejan sus intereses y habilidades pasadas puede ser extremadamente gratificante.

Al participar en actividades significativas y familiares, los adultos mayores pueden experimentar una sensación de continuidad y propósito, lo cual es esencial para mitigar los sentimientos de pérdida o limitación que a menudo

acompañan al proceso de envejecimiento. Este enfoque adaptativo y profundamente personal hace de la terapia ocupacional, una herramienta indispensable para mejorar la calidad de vida, permitiendo a los individuos vivir vidas más plenas y satisfactorias.

## Desarrollo

La terapia ocupacional proporciona una amplia gama de actividades cuidadosamente diseñadas para mantener activos tanto la mente como el cuerpo, adaptándose a las capacidades y necesidades individuales de cada persona (García y Rodríguez, 2021). Este enfoque permite a los profesionales en esta disciplina, seleccionar y personalizar actividades que no solo son seguras y alcanzables, sino profundamente significativas para los participantes. La variedad de actividades que ofrece la terapia ocupacional es vasta, abarcando desde las artes y la artesanía, como la pintura y la jardinería, que estimulan la creatividad y proporcionan tranquilidad, hasta actividades grupales como bailes, talleres de escritura y juegos de mesa, que fomentan la interacción social y el mantenimiento de habilidades cognitivas (Jiménez-Echenique, 2023).

Los terapeutas ocupacionales trabajan de cerca con los individuos para integrar sus intereses personales y habilidades anteriores en las actividades sugeridas,

asegurando que el ocio sea no solo disfrutable sino también enriquecedor, donde dicha personalización hace que las actividades sean más relevantes y atractivas para los participantes, profundizando su valor y efectividad (Serrato, 2022). Por ejemplo, un individuo que disfrutó de la jardinería previamente, puede redescubrir su pasión y sentido del propósito en actividades de jardinería adaptada, que consideran sus capacidades actuales. Del mismo modo, alguien con inclinación musical puede participar en sesiones de música grupal, donde puede cantar, tocar instrumentos o, simplemente disfrutar de la compañía y la música (Serrato et al., 2023).

Estas actividades no solo ofrecen diversión y entretenimiento, sino que están diseñadas para fortalecer las capacidades físicas y mentales. Por ejemplo, participar en baile no solo es una excelente forma de hacer ejercicio físico que ayuda a mantener la movilidad y flexibilidad, sino que es una actividad social que puede mejorar el estado de ánimo y promover la formación de amistades.

Los talleres de escritura y otras actividades cognitivas, por su parte, son esenciales para mantener la mente activa y estimular la memoria en los adultos mayores, además de proporcionar una valiosa plataforma para que expresen sus pensamientos y creatividad. González y Niño (2021) afirman que, fomentar la expresión creativa y el pensamiento crítico en esta etapa de la vida es vital para el bienestar mental de los adultos mayores. Estas actividades no solo fortalecen las funciones cognitivas, sino que ofrecen oportunidades para la interacción social y el enriquecimiento personal, contribuyendo significativamente a la calidad de vida general de los participantes.

Por ende, este meticuloso enfoque en la personalización y adaptación de las actividades asegura que los programas de terapia ocupacional no solo sean efectivos, sino que fomenten un entorno donde los participantes puedan mantener un sentido de identidad y autoestima, lo cual es especialmente relevante para los adultos mayores, al participar en actividades que reflejan sus intereses y habilidades pasadas, algo extremadamente gratificante (Sánchez y Andrade, 2022). Al participar en actividades significativas y familiares, ellos pueden experimentar una sensación de continuidad y propósito, lo cual es esencial para mitigar los sentimientos de pérdida o limitación que a menudo acompañan al proceso de envejecimiento.

En pocas palabras, la terapia ocupacional en el contexto del ocio, no es simplemente una manera de ocupar el tiempo; es una estrategia esencial para mejorar la calidad de vida de los adultos y adultos mayores, permitiéndoles vivir de manera más plena y satisfactoria. Las actividades bien planificadas y personalizadas no solo proporcionan

beneficios físicos y cognitivos, sino que enriquecen emocional y socialmente a las personas, permitiéndoles mantener un estilo de vida activo y enriquecedor.

## Conclusión

El presente escrito permite inferir que el abordaje de la terapia ocupacional en el ocio no solo revitaliza las rutinas diarias de adultos y mayores, sino que promueve una mayor independencia y autoestima, debido a que, a través de actividades diseñadas específicamente para cada individuo, este enfoque enriquece sus vidas al proporcionarles oportunidades para participar activamente en tareas que refuerzan su autonomía y percepción de capacidad, porque al involucrar a los participantes en tareas significativas y personalmente gratificantes, la terapia ocupacional facilita un sentido de logro y contribución personal, esencial para mantener la moral alta y el espíritu activo, dado que esta profesión mejora la calidad de vida de estas poblaciones, destacando la importancia de un cuidado personalizado y holístico que abarca tanto la salud física como emocional.

## Referencias

- García, P. y Rodríguez, M. (2021). Tratamiento de terapia ocupacional tras COVID-19 en residencia de personas mayores: estudio de un caso. *Revista Terapia Ocupacional Galicia*, 18(2), 172-176.
- González, M. y Niño, G. (2021). Perspectiva de terapia ocupacional del ocio y tiempo libre en personas farmacodependientes: una revisión de la literatura. *Cuidado y Ocupación Humana*, 9(1), 39-44.
- Jiménez-Echenique, J. (2023). Intervención de terapia ocupacional en geriatría. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 64(1), 89-93.
- Sánchez, E. E. y Andrade, M. P. (2022). Actividades de ocio en los adultos mayores residenciados en dos centros gerontológicos. *Revista Conecta Libertad*, 6(3), 1-13.
- Serrato, M. P. (2022). Atención de Terapia Ocupacional en personas mayores institucionalizadas de la Fundación Amparo San José. *Boletín Informativo CEI*, 9(2), 92-96.
- Serrato, M. P., Ortiz, A. G., Oviedo, A. E., Morán, C. C., Muñoz, J. I., Martín, K. M., Zambrano, K.N., López, K. J., Ruano, L. S., Erika, L. S., Igua, M. C., Guerrero, M. F., Vallejo, M. J., Medina, V. K. y Rodríguez, Y. E. (2023). La importancia del ocio en personas mayores institucionalizadas: una mirada desde Terapia Ocupacional. *Boletín Informativo CEI*, 10(3), 104-107.

# Terapia Ocupacional y prevención del consumo de sustancias psicoactivas en población privada de la libertad

Omar Jurado García

Profesor de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Ángela Sofía Bravo Rosero

Sara Sofía Estrada Guerrero

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

## La terapia ocupacional y la prevención del consumo de sustancias psicoactivas (SPA)

Ramírez et al. (2022) mencionan que, “el consumo de SPA en la región representa un grave problema de salud pública, con alta prevalencia entre jóvenes que inician su consumo a edades tempranas, lo que lleva a adicciones difíciles de revertir y a una vida afectada negativamente” (p. 8). Este problema es exacerbado por factores socioeconómicos adversos, influencias culturales y familiares y, la fácil disponibilidad de estas sustancias. Las consecuencias incluyen: deterioro de la salud física y mental, dificultades académicas y laborales y, relaciones interpersonales dañadas Ramírez et al. (2022); por ende, es importante implementar programas de prevención para limitar el consumo.

En el ambiente carcelario, este problema se agrava ya que, muchos internos llegan con problemas de adicción que complican su rehabilitación y reintegración social. Por lo tanto, es de suprema importancia abordar este desafío, implementando programas de prevención adecuados, fomentando el apoyo comunitario y, desarrollando políticas públicas efectivas que limiten el acceso a las SPA y promuevan recursos para la prevención y el tratamiento de adicciones.

En el abordaje del consumo de drogas al interior de los centros de reclusión, el enfoque de derechos se expresa en la garantía del derecho a la salud de quienes usan estas sustancias. Antes de ser un sujeto a sancionar, la persona privada de la libertad es un sujeto de derechos a quien se le debe garantizar el acceso a servicios de salud efectivos, de alta calidad y, adecuados a sus condiciones personales. En concreto, medidas de prevención, mitigación y superación del consumo de SPA integrales y humanas. Es fundamental que las medidas adoptadas sean integrales y humanas, incluyendo tanto la prevención como la mitigación y la superación del consumo de SPA, asegurando un tratamiento que respete la dignidad y los

derechos fundamentales de cada individuo dentro del sistema penitenciario.

Considerando la Ley 949 de 2005, el terapeuta ocupacional en el ámbito de la justicia puede involucrarse en programas de rehabilitación, reintegración y reinserción de poblaciones vulnerables, mejorando el desempeño ocupacional y facilitando la participación, movilidad y organización social, con el objetivo de fomentar conductas adaptativas, participativas y reducción de pena en las personas implicadas; trabaja para fortalecer la autoestima, las habilidades sociales y la autoconciencia de los adolescentes, al tiempo que evalúa y modifica sus entornos para reducir factores de riesgo. La Terapia ocupacional desempeña un papel crucial en la prevención del consumo de SPA en la adolescencia desde los centros comunitarios de salud mental y el sector carcelario, enfocándose en el desarrollo de habilidades de afrontamiento y resolución de problemas, la promoción de actividades recreativas y saludables y, la creación de programas preventivos específicos.

En el sector carcelario, los terapeutas ocupacionales implementan programas de rehabilitación y prevención del consumo de SPA, ayudando a los jóvenes internos a desarrollar habilidades para la vida y facilitando su reintegración social. Además, colaboran estrechamente con las familias y otros profesionales de la salud mental para proporcionar un enfoque integral y coordinado, fomentando un desarrollo saludable y evitando la aparición de comportamientos de riesgo asociados al consumo de SPA.

### Figura 1

*Intervención terapéutica patio 5*



Nota. Centro Penitenciario de Mediana Seguridad y Carcelario (2024).

De esta manera, la comunidad y el sector carcelario son considerados espacios privilegiados para impulsar la acción preventiva contra el consumo de sustancias en adolescentes, donde se aprovecha las potencialidades que ofrecen las instituciones y, el propio contexto donde este segmento poblacional realiza sus actividades y ocupaciones. En el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario de la ciudad de Pasto, se implementa diversos programas enfocados en la resocialización y la reducción de la reincidencia de las personas privadas de la libertad.

Uno de estos programas es titulado 'Prevención del Consumo de SPA' que tiene como objetivo, la prevención del consumo de SPA mediante tres ejes fundamentales: superación, mitigación y prevención. El programa se enfoca en promover hábitos y estilos de vida saludables, evitando el sedentarismo y mejorando las habilidades cognitivas, especialmente la memoria y la concentración. Además, se ejecuta habilidades motoras a través de actividades de calistenia y se fomenta la participación social, creando un buen ambiente en el grupo de cada patio dentro del centro penitenciario. Este esfuerzo se lleva a cabo con la colaboración del equipo de psicología y terapia ocupacional.

Desde el programa de Terapia Ocupacional se desarrolla una variedad de actividades psicoeducativas, recreativas y culturales, diseñadas para fortalecer la autoestima, las habilidades sociales y las capacidades de afrontamiento de los internos. Las actividades psicoeducativas incluyen talleres y sesiones informativas sobre los riesgos y consecuencias del consumo de SPA, así como estrategias para resistir la presión de los pares y gestionar el estrés de manera saludable. Las actividades recreativas y culturales proporcionan alternativas significativas y saludables, enfocadas en el ocio y tiempo libre, en aras de desarrollar habilidades que pueden ser beneficiosas para la reintegración social.

Además, los terapeutas ocupacionales trabajan en colaboración con otros profesionales de la salud mental como los psicólogos, para proporcionar un enfoque integral y coordinado. Este enfoque interdisciplinario asegura que los internos reciban el apoyo necesario para superar sus adicciones y desarrollar una vida productiva y libre de sustancias.

La participación de la familia y la comunidad también es relevante, ya que proporciona una red de apoyo esencial para los adolescentes en riesgo, tanto dentro como fuera del entorno carcelario.

En resumen, la combinación de esfuerzos comunitarios y programas específicos dentro del sector carcelario como el de 'Consumo de SPA', demuestra cómo la Terapia ocupacional y otras estrategias pueden ser efectivas en la prevención del consumo de estas sustancias en personas privadas de la libertad. Estos programas no solo abordan las necesidades inmediatas de los individuos, sino que contribuyen a la creación de entornos más seguros y saludables que favorecen el desarrollo positivo y la resocialización exitosa.

## Figura 2

Intervención terapéutica patio 5



Nota. Centro Penitenciario de Mediana Seguridad y Carcelario Pasto (2024).

## Referencias

Ley 949 de 2005. (2005, 17 de marzo). Congreso de la República de Colombia. [https://www.redjurista.com/Documents/ley\\_949\\_de\\_2005\\_congreso\\_de\\_la\\_republica.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/ley_949_de_2005_congreso_de_la_republica.aspx#/)

Ramírez, G. N., Mejía, Y. M. y Yanes, A. L. (2022). *Estudio descriptivo de las personas pertenecientes al programa de Comunidad Terapéutica en Abordaje del consumo de sustancias psicoactivas, brindado por Centro Carcelario y Penitenciario de Mediana Seguridad de Acacias Meta a personas privadas de la libertad* [Tesis de Pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/15423>

# Estrategias de intervención de terapia ocupacional en la práctica laboral: actividad de sensibilización

**Julieth Roxana Calderón Cifuentes**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Giovana Marcela Muñoz Lara**

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

La terapia ocupacional es una profesión reconocida por sus amplios campos de acción, supervisada en Colombia por la Ley 949 de 2005, donde se destaca el sector del trabajo con uno de sus enfoques principales, promoviendo el desempeño productivo y competente del trabajador a través de acciones como la promoción ocupacional, prevención de riesgos ocupacionales, formación profesional y rehabilitación profesional.

Según el Colegio Colombiano de Terapia Ocupacional (2016), los profesionales de esta disciplina colaboran con otros profesionales para la prevención de riesgos, peligros y condiciones de actividad y trabajos físicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, mecánicos, locativos y naturales, que puedan afectar el bienestar, la salud y la seguridad de las poblaciones y sus entornos. Los terapeutas ocupacionales diseñan y ejecutan programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, a partir de prácticas de autocuidado, estilos de vida y trabajo saludables.

El Decreto 1072 de 2015 del sector trabajo menciona los programas recreativos, culturales o de capacitación, en cuyo sentido, el empleador está encargado de elaborar programas que cumplan con lo establecido en el artículo 21 de la Ley 50 de 1990, los cuales deben estar enfocados en actividades recreativas, culturales, deportivas o de capacitación, incluyendo aspectos de salud ocupacional. El objetivo es promover la integración de los trabajadores, mejorar la productividad y fortalecer las relaciones laborales.

De todo lo anterior, dentro de la práctica formativa laboral llevada a cabo en el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN) por los estudiantes de Terapia ocupacional, se implementa diversas estrategias de intervención dirigidas a los trabajadores; una de ellas es la sensibilización.

Según la Agencia de la ONU para los refugiados (ACNUR, 2018), la sensibilización tiene por objetivo, la concientización de las personas y, para ello, se puede realizar acciones de diversa índole: charlas, conferencias, exposiciones, talleres, formación de grupos, concursos, juegos, eventos deportivos o acciones directas en la calle.

Por tanto, se llevó a cabo diferentes sensibilizaciones, con el fin de crear conciencia sobre el cuidado de los ojos y los oídos, así como, resaltar la importancia del descanso y el sueño y, la prevención de caídas, abordando aspectos clave para el mantenimiento de la salud y el bienestar laboral de los trabajadores.

## 1. Cuida tus ojos

Es el sentido más desarrollado que tiene el ser humano, pero uno de los más delicados y de mayor cuidado; el 80 % de la información que se recibe es de forma visual y es el sentido que más utiliza en la vida diaria.

En la sensibilización brindada a los trabajadores, se inició hablando sobre la importancia de una buena alimentación, el buen uso que se les debe dar a los dispositivos móviles, la relevancia de hidratarse, la buena higiene postural y la costumbre de hacer chequeos médicos periódicos.

Se les enseñó a realizar el yoga visual, que son ejercicios visuales que permiten el descanso y el buen funcionamiento de los ojos.

## 2. Cuidado del oído

El oído es el sentido encargado de captar los sonidos y pasarlos al cerebro; está compuesto de tres partes que son: el oído medio, interno y externo.

Se hizo las recomendaciones sobre el uso correcto de los equipos de protección personal, signos de alerta y cada cuánto deben hacer un chequeo médico. Se dejó en cada área un código QR en el cual encontraron cómo realizar un automasaje en su oído, que sirve para aliviar el dolor e inflamación.

Figura 1

Automasaje de oído



Nota. Práctica laboral, 2024A

## 3. El descanso y el sueño nos brindan energías necesarias para un día nuevo

El dormir por lo menos siete horas permite tener el cuerpo equilibrado, la función intelectual activada, permanecer de buen humor, tener el estado de alerta activado.

A los trabajadores del HUDN se les dio recomendaciones sobre lo que deben hacer antes de dormir por medio de un código QR y, cómo pueden autorrealizarse un masaje para el insomnio.

Figura 2

Cuidemos nuestro descanso con T.O



Nota. Práctica laboral, 2024A

## 4. Prevención de caídas

Las caídas son uno de los riesgos no intencionales que pasan habitualmente y que pueden generar consecuencias graves.

Por tanto, se les brindó información sobre qué causa una caída, cómo prevenirla, los factores ambientales y personales que pueden ocasionar un accidente o incidente de trabajo y se les dejó, igualmente, un código QR.

**Figura 3**

*Más actuaciones conscientes significa menos caídas*



Nota. Práctica laboral, 2024A

### Conclusiones

Las sensibilizaciones son una estrategia de intervención significativa que ayuda a los trabajadores a prevenir los riesgos a los que se están expuestos diariamente. Estas actividades de concientización y educación son fundamentales para promover un entorno laboral seguro y saludable, al aumentar la conciencia sobre los peligros y fomentar las prácticas seguras en el lugar de trabajo.

### Referencias

- Agencia de la ONU para los refugiados (ACNUR). (2018). Sensibilización: ¿por qué es necesaria? [https://eacnur.org/es/blog/sensibilizacion-por-que-es-necesaria-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst](https://eacnur.org/es/blog/sensibilizacion-por-que-es-necesaria-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst)
- Colegio Colombiano de Terapia Ocupacional. (2016). Perfil profesional y competencias del terapeuta ocupacional. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/perfil-competencias-terapeuta-ocupacional.pdf>
- Decreto 1072 de 2015. (2015, 26 de mayo). Presidencia de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ley 50 de 1990. (1990, 28 de diciembre). Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=281>
- Ley 949 de 2005. (2005, 17 de marzo). Congreso de la República de Colombia. <https://urosario.edu.co/sites/default/files/2022-10/ley-949-de-2005.pdf>

# Fomento de las habilidades sociales en los adultos mayores del Centro Gerontológico de Nariño

**Karla Alexandra Villota Arévalo**

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**María Paula Serrato Mendoza**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Las habilidades sociales, como lo mencionan Rivera et al. (2019), logran establecer relaciones con otros, desde los comportamientos específicos que una persona exhibe en situaciones de interacción interpersonal, como en los comportamientos especialmente significativos para la interacción social, puesto que el contexto interpersonal se da acorde con la situación, respetando las conductas emitidas por los demás y minimizando la aparición de futuros problemas y la resolución de los inmediatos. Del mismo modo, Goldstein (2014, como se cita en Ibarra, 2020) sostiene que, las habilidades sociales implican las capacidades necesarias para un contacto interpersonal efectivo, puesto que las habilidades y capacidades para el contacto interpersonal y la solución de problemas son necesarias para la índole interpersonal y/o socioemocional, pues son herramientas fundamentales para la interacción humana, las cuales permiten a los individuos comunicarse y coexistir de manera armónica dentro de un tendido social complejo.

Si bien estas habilidades son muy importantes en cualquier etapa del ciclo vital, se resalta que, poder mantenerlas en las personas mayores evita deterioros asociados al envejecimiento, como las alteraciones cognitivas. Además, adquieren relevancia en el desempeño ocupacional ya que, a medida que las personas envejecen, pueden presentar cambios significativos en las redes de apoyo y sociales, donde puede haber afectaciones; o, por el contrario, y de forma positiva, se puede promover para que participen activamente. Cabe destacar que hacer una integración de las habilidades sociales en la población geriátrica favorece el bienestar emocional, psicológico, así como también, evita situaciones de aislamiento y soledad en esta población.

En concordancia con lo anterior y, de acuerdo con el trabajo realizado a través de la práctica de profundización de Terapia Ocupacional de la Universidad Mariana en la población de Centro Día del Centro Gerontológico de Nariño, se identificó alteraciones en las habilidades sociales, por medio de la valoración con el Cuestionario de Habilidades Sociales (CHASO) (Caballo y Salazar, 2017), identificando mayor afectación a nivel de: interactuar con desconocidos, con personas que lo atraen y, afrontar situaciones de hacer el ridículo.

Teniendo en cuenta estos datos, se pudo enfocar el proceso de intervención hacia las necesidades presentadas, con el fin de mejorar la calidad de vida y el buen envejecer, a través de la promoción de habilidades sociales, por medio

de actividades con propósito, donde primó la atención con humanismo, puesto que las intervenciones fueron diseñadas pensando en las personas mayores y cómo fomentar su participación social, con amigos y con pares, teniendo como sustento teórico el Marco del Trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional (AOTA 2020) que menciona que, las habilidades sociales buscan abordar al ser humano desde las ocupaciones, considerando los contextos y las habilidades de desempeño, aspectos claves para que las personas mayores del Centro Gerontológico de Nariño logren minimizar el impacto de situaciones negativas que se encuentran en los procesos socializadores y, de este modo, fortalecer los vínculos relacionales, comunicativos y de autoexpresión a través de las intervenciones grupales con compañeros.

**Figura 1**

Actividades de socialización con personas mayores



Nota. Centro Gerontológico de Nariño.

Por su parte, Betancourt et al. (2022) refieren que, el desarrollo de destrezas direccionadas al fortalecimiento y adquisición de aptitudes necesarias para el desarrollo integral del ser humano son fundamentales para poder afrontar adecuadamente los desafíos que presenta la vida cotidiana; por ello, es importante que las habilidades sociales e interpersonales constituyan la comunicación y empatía pues, junto con las habilidades cognitivas y de manejo de emociones como el manejo del estrés, aumento interno de control, son fundamentos que favorecen los procesos de inteligencia interpersonal.

**Figura 2**

Actividad grupal con personas mayores



Nota. Centro Gerontológico de Nariño

Finalmente, cabe mencionar que es esencial mantener las habilidades sociales con los adultos mayores, pues de este modo se contribuye en los procesos de comunicación con sus compañeros, familiares y demás personas con las que se comparte en su diario vivir; además, propiciar estas interacciones permite la resolución de conflictos y adaptabilidad en su entorno y, favorece la participación ocupacional efectiva.

## Referencias

- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process (4<sup>th</sup> ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Suppl. 2), 7412410010. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
- Betancourt, S. M., Montoya, F. M. y Vásquez, L. (2022). Fortalecimiento de las habilidades sociales en un grupo de adultos mayores de la fundación Rosa de Misericordia del municipio de Tuluá, Valle del Cauca. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 32-55. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2196](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2196)
- Caballo, V. E. y Salazar, I. C. (2017). Desarrollo y validación de un nuevo instrumento para la evaluación de las habilidades sociales: el “Cuestionario de habilidades sociales”. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 25(1), 5-24. <https://doi.org/10.1037/t65669-000>
- Ibarra, M. E. (2020). *Las habilidades sociales desde la tipología de Goldstein: un análisis psicosocial en niños de 6 a 8 años en la ciudad de Victoria de Durango* [Tesis de Maestría, Universidad del Estado de Durango]. <http://repositorio.ujed.mx/jspui/handle/123456789/66>
- Rivera, J., Lay, N., Moreno, M. E., Pérez, A., Rocha, G., Duran, S. E., García, J., Redondo, O. y Torres, E. (2019). Programa de entrenamiento para desarrollar habilidades sociales en estudiantes universitarios. *Revista Espacios*, 40(31), 10-25.

# Intervención de pacientes con daño cerebral ocasionado por traumatismo craneoencefálico

**Juliana Rodríguez Quenorán**

Estudiante Terapia Ocupacional

Universidad Mariana

**Ginna Marcela Ardila Villareal**

Profesora de Terapia Ocupacional

Universidad Mariana

**Figura 1**

*Actividad de estimulación sensorial*



*Nota.* Práctica formativa Hospital Universitario Departamental de Nariño.

El daño cerebral es una compleja condición, que abarca una amplia gama de lesiones, enfermedades y trastornos que impactan significativamente en la salud y el bienestar de las personas. Este documento ofrece una visión integral de esta patología, explorando sus diversas manifestaciones, causas subyacentes y consecuencias en la vida cotidiana de los individuos afectados. Desde la definición y clasificación del daño cerebral hasta las complicaciones físicas, cognitivas y emocionales asociadas, se aborda aspectos fundamentales para comprender la complejidad de esta condición y su impacto en la funcionalidad e independencia de los pacientes.

Además, se examina en detalle una de las principales causas de daño cerebral: el traumatismo craneoencefálico (TCE). Se analiza sus síntomas, diagnóstico, clasificación

y complicaciones, destacando la importancia de una evaluación minuciosa para identificar las necesidades específicas de cada individuo y diseñar planes de tratamiento personalizados.

Asimismo, se destaca el papel fundamental de la terapia ocupacional en el abordaje integral del daño cerebral, desde la restauración de habilidades físicas hasta la rehabilitación cognitiva; de este modo, se explora las diferentes estrategias y enfoques terapéuticos empleados para promover la independencia funcional y la participación en actividades significativas de la vida diaria, resaltando la importancia de un enfoque holístico y colaborativo en el proceso de recuperación. Finalmente, a lo largo de este documento se analiza enfoques innovadores en la rehabilitación del daño

cerebral, como el uso de tecnologías de realidad virtual y, se reflexiona sobre la relevancia de la perseverancia y la dedicación, tanto por parte de los pacientes, como del equipo médico en el camino hacia la restauración de la funcionalidad y la calidad de vida. En conjunto, este documento proporciona una visión completa y detallada del daño cerebral y su tratamiento, destacando la importancia de una atención integral y personalizada para optimizar los resultados de rehabilitación y promover el bienestar de los pacientes afectados.

El daño cerebral es una de las condiciones que impacta significativamente en la salud y bienestar de las personas; abarca una amplia gama de lesiones, enfermedades y trastornos que afectan el funcionamiento normal del cerebro, con consecuencias profundas y variadas en la vida diaria; puede ser ocasionado por múltiples patologías, entre las cuales se destaca el TCE, el Accidente Cerebrovascular (ACV), entre otras. Es una condición que engloba una amplia diversidad de lesiones, enfermedades y trastornos que perturban el funcionamiento habitual del cerebro, en donde se ocasiona afecciones que pueden tener un impacto profundo y diverso en la vida de las personas; por ello, conocer más acerca de su naturaleza y complicaciones se vuelve un punto esencial; a lo largo de este documento se evidencia la intervención de la terapia ocupacional, haciendo énfasis en la patología de TCE, desde la experiencia práctica en el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN).

Noé et al. (2024) ofrecen una visión integral del daño cerebral, definiéndolo como una compleja condición que abarca un amplio espectro de lesiones, enfermedades y trastornos que alteran el funcionamiento normal del cerebro; según su investigación, estas diversas patologías tienen el potencial de causar un impacto profundo y variado en la vida cotidiana de las personas afectadas. Los autores destacan que el daño cerebral puede surgir como resultado de múltiples causas, incluyendo la meningitis, los ACV, los tumores cerebrales y los TCE, entre otras. Estas condiciones pueden tener su origen en una variedad de eventos traumáticos, como accidentes de tráfico, caídas y lesiones deportivas, entre otros desencadenantes. Comprender la complejidad y la diversidad de estas causas subyacentes es fundamental para abordar adecuadamente la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del daño cerebral en la población.

De igual manera, Noé et al. (2024) refieren que, entre las principales complicaciones encontradas en pacientes que han sufrido un daño cerebral, están las alteraciones a nivel físico, cognitivo y emocional, con las cuales definen que los problemas cognitivos incluyen dificultades en la

atención, la memoria, el razonamiento y la resolución de problemas, mientras que las manifestaciones físicas pueden abarcar debilidad muscular, dificultad en habilidades motoras y del habla. Además, manifiestan que pueden surgir desafíos emocionales y conductuales, como cambios en el estado de ánimo, irritabilidad, ansiedad, depresión o dificultades en el control de impulsos. Estas consecuencias pueden generar grandes alteraciones a nivel de la funcionalidad y disminuir los niveles de independencia de los individuos afectados.

Por otra parte, Climent et al. (2022) manifiestan que el daño cerebral puede ser causado a partir de una variedad de diagnósticos, dependiendo de la naturaleza y la gravedad del daño. De este modo, refieren que algunos de los diagnósticos más comunes asociados con el daño cerebral incluyen TCE, ACV, tumores cerebrales, encefalitis y meningitis.

A lo largo de este documento, se hace énfasis en el diagnóstico de TCE que, según Giner et al. (2022), es una lesión traumática que afecta el cerebro como resultado de un golpe, sacudida o fuerza externa aplicada al cráneo; estos autores manifiestan que el TCE puede ocurrir en una variedad de situaciones, como accidentes automovilísticos, caídas, lesiones deportivas o lesiones por violencia y, según la gravedad del diagnóstico y el impacto en el funcionamiento cerebral, es clasificado como: leve, moderado o grave.

Giner et al. (2022) manifiestan que los síntomas del TCE pueden variar significativamente según la gravedad de la lesión y la parte del cerebro afectada; así, identifican que, en casos leves, los síntomas pueden incluir dolor de cabeza, mareos, confusión, pérdida de conciencia breve, náuseas, vómitos, cambios en la visión y problemas de memoria; por otro lado, en casos más graves, puede haber convulsiones, pérdida prolongada de la conciencia, deterioro cognitivo significativo y cambios en la personalidad y el comportamiento. Refieren, además, que las complicaciones del TCE pueden ser graves y potencialmente mortales; pueden incluir hemorragias intracraneales, edema cerebral (hinchazón del cerebro), lesiones axonales difusas y herniación cerebral, que es el desplazamiento del tejido cerebral debido a la presión dentro del cráneo. Estas complicaciones pueden provocar daño cerebral secundario y aumentar el riesgo de discapacidad a largo plazo.

De este modo, podemos evidenciar cómo el TCE puede tener un impacto significativo en la independencia y la autonomía de las personas. Este tipo de lesión puede ocasionar una serie de secuelas físicas, cognitivas y emocionales que dificultan la capacidad para llevar a

cabo actividades cotidianas de forma independiente; estas secuelas pueden afectar la movilidad, el equilibrio, la coordinación motora y la capacidad para realizar tareas básicas de autocuidado como: vestirse, asearse o alimentarse, lo que representa un impacto enorme en la independencia de los pacientes. Además, el TCE puede causar problemas cognitivos, como dificultades de memoria, atención y concentración, lo que puede interferir en la capacidad de la persona para tomar decisiones y resolver problemas de manera autónoma; por ello, es fundamental brindar una atención integral y personalizada a las personas que lo padecen, de suerte que aborde no solo sus necesidades médicas, sino también sus necesidades funcionales, cognitivas y emocionales, con el objetivo de promover su máximo grado de independencia y bienestar.

Martínez (2020) manifiesta que todas las complicaciones causadas a partir de un TCE pueden presentarse de diversas formas y afectar múltiples aspectos de la vida diaria, lo cual conlleva una alteración en la calidad de vida y la independencia; según la autora, es fundamental abarcar todos los aspectos en el tratamiento de los pacientes, donde se identifique a profundidad sus necesidades puesto que, tanto a nivel físico como a nivel emocional, los cambios que se llegan a manifestar en la funcionalidad, resultan un impacto grande.

De este modo, se puede identificar la importancia de ejecutar un plan de tratamiento interdisciplinar, en el cual se incluya profesionales como médicos, enfermeros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, etc.; por ello, se hace énfasis en el proceso de intervención ejecutado desde la disciplina de terapia ocupacional. Baeza y Armijo (2021) sostienen que la intervención de terapia ocupacional desempeña un papel fundamental en el abordaje de usuarios que presentan secuelas por TCE, especialmente en entornos de unidades de paciente crítico; refieren que esta disciplina se centra en la restauración, mantenimiento y promoción de la independencia funcional y la participación en actividades significativas de la vida diaria, en donde una de las principales razones es su enfoque holístico centrado en el individuo.

En este orden de ideas, estos autores refieren que en la intervención de terapia ocupacional para usuarios con secuelas de TCE, se emplea un proceso estructurado que comienza con una evaluación inicial exhaustiva; durante esta etapa, el terapeuta ocupacional examina las habilidades físicas, cognitivas y emocionales del paciente, así como sus metas y objetivos personales. Con base en estos hallazgos, establece objetivos terapéuticos

específicos y medibles, en colaboración con el paciente y su familia.

Una vez establecidos los objetivos, Baeza y Armijo (2021) afirman que se procede a la implementación de actividades terapéuticas diseñadas para abordar las necesidades individuales del paciente; esto puede incluir rehabilitación física para mejorar la fuerza muscular, la coordinación y el equilibrio, así como la rehabilitación cognitiva para trabajar en áreas como la memoria, la atención y la resolución de problemas. Además, se brinda entrenamiento en actividades de la vida diaria (AVD) para ayudar al paciente a realizar tareas cotidianas de manera independiente y funcional.

Por otra parte, en el proceso de intervención para la rehabilitación de pacientes con daño cerebral adquirido, se emplea diversas actividades y estrategias que buscan guiar el proceso de recuperación de forma efectiva. Entre estas estrategias, se destaca métodos innovadores que ofrecen nuevas perspectivas en el campo de la rehabilitación. Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Encina (2023) en pacientes con daño cerebral adquirido, que presenta una forma innovadora de intervención al hacer uso de la tecnología del Nintendo Wii, la cual ofrece una aproximación dinámica y novedosa a la rehabilitación. A través de este enfoque, el autor logró favorecer aspectos motores y funcionales de los pacientes, evidenciando mejoras significativas en los niveles de equilibrio, movilidad y funcionalidad. La investigación subraya la importancia de explorar nuevas herramientas y enfoques en la rehabilitación, permitiendo así un abordaje más completo y eficiente de las necesidades de los pacientes con daño cerebral adquirido.

## Figura 2

Actividad de estimulación sensorial



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental de Nariño.

Ahora, trasladando la teoría a la práctica en el contexto del HUDN, se resalta que la intervención en pacientes con daño cerebral llega a ser retardadora, pero, aun así y, aunque dicho proceso de intervención puede presentar desafíos significativos, es crucial destacar el valor de llevar a cabo una evaluación minuciosa y exhaustiva, pues este paso permite identificar con precisión las necesidades específicas de cada individuo. En este sentido, se aprecia la diversidad de actividades terapéuticas que pueden ser implementadas, abarcando desde ejercicios destinados a mejorar las habilidades básicas de la vida diaria, hasta intervenciones más complejas que integran el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras en una misma sesión terapéutica. Esta aproximación multidisciplinaria y holística no solo maximiza la eficacia del tratamiento, sino que también potencia la rehabilitación integral del paciente, abordando integralmente los múltiples aspectos afectados por el daño cerebral.

Igualmente, es esencial reconocer que el camino hacia la recuperación plena puede ser largo y requiere un compromiso constante tanto por parte del paciente como del equipo médico. A pesar de ello, la observación de progresos durante este proceso de rehabilitación, por mínimos que sean, brinda una fuente de motivación y esperanza tanto para el paciente como para los profesionales de la salud. Cada pequeño avance representa un hito significativo en el viaje hacia la recuperación y, sirve como un indicador tangible de la efectividad del plan de tratamiento; en este sentido, la perseverancia y la dedicación se convierten en pilares fundamentales en el camino hacia la restauración de la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes afectados por el daño cerebral.

Así, observamos que la relevancia del proceso de terapia ocupacional en el tratamiento de pacientes con secuelas derivadas de TCE no puede ser subestimada, ya que esta intervención desempeña un papel fundamental en la mejora de la calidad de vida y la promoción de la independencia funcional de los individuos afectados. Esta profesión adopta un enfoque integral que no solo aborda las necesidades físicas del paciente, sino que también se dirige a sus aspectos cognitivos y emocionales. De este modo, en un enfoque holístico, a través de una variedad de técnicas y estrategias adaptativas, los terapeutas ocupacionales trabajan en estrecha colaboración con los pacientes, para ayudarles a recuperar habilidades perdidas o deterioradas debido al TCE, al tiempo que fomentan la autonomía y la participación en actividades significativas de la vida diaria.

## Referencias

- Baeza, P. y Armijo, C. (2021). Aproximación y abordaje a los métodos de intervención en Terapia Ocupacional en usuarios que presentan secuelas por Traumatismo Encefalocraneano de la Unidad de Paciente Crítico. *Revista de Estudiantes de Terapia Ocupacional*, 8(2), 98-119.
- Climent, M., Carrascosa, C. y Botija, M. (2022). Calidad de vida familiar en personas con daño cerebral adquirido: el caso de la asociación Nueva Opción. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 10(1), 55-92. <https://doi.org/10.5569/2340-5104.10.01.03>
- Encina, A. (2023). *Uso de la Nintendo Wii como técnica de rehabilitación con realidad virtual, en pacientes con daño cerebral adquirido* [Tesis de Pregrado, Universidad de Salamanca]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/152828>
- Giner, J., Mesa, L., Yus, S., Guallar, M. C., Pérez, C., Isla, A., & Roda, J. (2022). Traumatic brain injury in the new millennium: A new population and new management. *Neurología*, 37(5), 383-389. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.03.012>
- Martínez, C. M. (2020). *Evaluación de resultados funcionales al alta de rehabilitación en pacientes con traumatismo craneoencefálico* [Tesis Doctoral, Universidad de Murcia]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=298524>
- Noé, E., Gómez, A., Bernabeu, M., Quemada, I., Rodríguez, R., Pérez, T., López, C., Laxe, S., Colomer, C., Ríos, M., Juárez-Belaúnde, A., González, C., Pelyo, R., & Ferri, J. (2024). Guidelines: basic principles of neurorehabilitation for patients with acquired brain injury. Recommendations of the Spanish Society of Neurorehabilitation. *Neurología*, 39(3), 261-281. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2023.04.002>

# Potencial rehabilitador de usuarios con trauma craneoencefálico en lóbulo frontal

Liseth Juliana Bastidas Tobar  
Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Ginna Marcela Ardila Villarreal  
Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Figura 1

Actividad basada en el modelo cognitivo conductual



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

En el Hospital Universitario Departamental de Pasto Nariño se realiza prácticas que buscan favorecer la calidad de vida de los pacientes con trauma craneoencefálico (TCE) en el lóbulo frontal, a través de la neurorrehabilitación, el traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las principales causas de discapacidad en la población joven debido a las alteraciones físicas y cognitivas que limitan el desempeño en actividades cotidianas, requiere un tratamiento multidisciplinario que incluye a terapeutas ocupacionales enfocados en la rehabilitación (Borja et al., 2021).

Por otro lado, Godoy et al. (2020) refieren que, el lóbulo frontal desempeña un papel crucial en las habilidades motoras y funciones cognitivas, como: atención, memoria y regulación emocional, de modo que, las lesiones en esta área pueden provocar dificultades. En cuanto a la Terapia Ocupacional, se centra en mejorar las habilidades motoras, cognitivas y facilitar la reintegración a las actividades diarias mediante técnicas como entrenamiento en tareas, uso de ayudas técnicas, educación familiar y rehabilitación cognitiva con enfoques restauradores y compensatorios.

Según Parra y Camputaro (2018), el TCE severo es, a nivel mundial, la principal causa de muerte en las primeras cuatro décadas de la vida y, los sobrevivientes sufren distintos grados de discapacidad física, cognitiva y conductual. Bajo esta condición de salud, su costo es muy alto en cuanto a la atención hospitalaria, la rehabilitación y la afectación en el desempeño de vida, si el paciente no puede reincorporarse a la sociedad. Wilberger (2019, como se cita en Castillo et al., 2022) refiere que la causa más común del traumatismo craneoencefálico se da por accidentes automovilísticos, caídas, asaltos y actividades deportivas.

Por otra parte, Lepe et al. (2022) refieren que el lóbulo frontal es la parte más anterior del encéfalo; es la más grande del cerebro humano, por lo cual su función es organizar y controlar la conducta humana en el sentido más complejo, donde se encarga de evaluar la respuesta más apropiada ante un evento, controlando que esta respuesta no se manifieste de forma impulsiva. Según estos autores, el cerebro recibe información desde los sentidos y es procesada en el sistema límbico que regula el estado hormonal interno y las señales de movimiento. Es primordial recalcar que es el encargado de poner en marcha el pensamiento crítico, el cual ayuda a resolver los problemas complejos, la toma de decisiones, memoria, cognición, planificación y selección de objetos en los diferentes contextos. Las lesiones en esta área pueden afectar las habilidades motoras finas y gruesas; es importante mencionar que, dependiendo de la gravedad y ubicación del TCE, los pacientes pueden experimentar dificultades en tareas motoras como caminar, coordinar movimientos, agarrar objetos, escribir o realizar actividades cotidianas que requieren precisión, coordinación, dificultades en el pensamiento abstracto, toma de decisiones, planificación y regulación emocional; pueden experimentar problemas de atención, falta de concentración, dificultad para cambiar entre tareas, impulsividad, problemas de memoria y dificultades en la resolución de problemas.

De acuerdo con lo anterior, la neurorrehabilitación por parte de terapia ocupacional para el TCE que afecta al lóbulo frontal se centra en mejorar las habilidades motoras y las funciones cognitivas del paciente, así como en facilitar su reintegración a las actividades de la vida diaria (AVD). Para todos los niveles de intervención, la figura del terapeuta ocupacional desempeña un papel esencial, tanto en la actuación directa con el usuario, como en el asesoramiento y el apoyo familiar o social. Partiendo de la fase aguda y subaguda del trauma, la intervención ocupacional se dirige principalmente a las habilidades del desempeño sensitivo-motoras y perceptivo-cognitivas, la reeducación y, el entrenamiento en las AVD e instrumentales. Durante la fase crónica, esta disciplina se orienta más hacia la integración social y laboral de la persona con alteraciones (López y Romero, 2010); es importante tener en cuenta que interviene sobre la función, empleando procedimientos y actividades específicas para desarrollar, mantener, mejorar y/o recuperar el desempeño ocupacional y actividades necesarias en la vida diaria; debe compensar las disfunciones y/o promover la salud y el bienestar del paciente.

Las categorías de la función son clasificadas como áreas del desempeño ocupacional (AVD básicas, instrumentales, descanso y sueño, educación, trabajo, juego, ocio y participación social) y componentes del desempeño motoras y praxis, sensoriales-perceptuales, destrezas de regulación emocional, destrezas cognitivas, destrezas de comunicación y sociales (Mercado y Ramírez, 2010).

Según Benavides et al. (2023), la terapia ocupacional sitúa a las AVD, básicas e instrumentales, en el centro de la intervención en personas con TCE. Las actividades básicas están relacionadas con la supervivencia y suponen un esfuerzo motor y cognitivo en alimentación, aseo, baño, vestido y movilidad personal, por lo cual las AVD instrumentales están ligadas a ellas. En cuanto al entorno, una de las mayores complejidades a nivel cognitivo y motor en las actividades básicas es la interacción con el entorno, promoviendo el manejo propio de la salud, del dinero, el cuidado del hogar y la respuesta ante una situación de emergencia. Algunas de las técnicas que utiliza el terapeuta ocupacional en la intervención para la autonomía y la independencia en el desempeño de las AVD son: el entrenamiento en el desempeño de tareas diarias, manejo del domicilio y seguridad en el hogar, adaptación del entorno, utilización de productos de apoyo, evaluación e intervención sobre la deglución y la alimentación, asesoramiento y entrenamiento del cuidador y de otras personas del entorno cercano.

En lo que respecta a personas con lesiones cerebrales traumáticas, el propósito de la terapia ocupacional es promover o desarrollar la mayor independencia posible en los pacientes, para la realización de actividades básicas, laborales y productivas (Dawson et al., 2013). Para llevar a cabo la intervención en esta disciplina, se opta por la restauración del tono muscular normal, el desarrollo de la organización postural adecuada y, la recuperación del movimiento normal. La intervención intenta lograr el equilibrio entre la inhibición y facilitación, promoviendo las secuencias fisiológicas del control motor (Roley et al., 2008); de la misma manera, la utilización de prótesis, productos de apoyo para la vida diaria o adaptaciones y modificaciones en el hogar y en el entorno, como objetivos principales, los cuales consisten en alcanzar la máxima independencia del paciente en las actividades diarias y en el desempeño de los roles vitales, así como la reincorporación social y/o laboral.

Olarte(2019), por su lado, menciona que, en la rehabilitación cognitiva encontramos diferentes estrategias según la modalidad seleccionada y los objetivos planteados; estas estrategias pueden ser: Estimulación en las habilidades cognitivas de enfoque restaurativo, con el fin de restaurar los procesos afectados, con trabajos en papel, lenguaje oral y escrito, cálculo, razonamiento abstracto, dibujo, sopas de letras, crucigramas, sudokus, análisis de figuras y, para el aprendizaje, cultura regional y general; estrategias de enfoque compensatorio, para facilitar la adaptación a la discapacidad, como procesos de autorregulación y metacognitivos con objetos y señales en el medio ambiente que ayuden a compensar los déficits cognitivos. Otra de las alteraciones cognitivas es la atención, focal, dividida y alterna, con dificultades para atender información importante, que se evidencia en la presentación de las pruebas psicológicas y que requieren ejercicios rítmicos continuos; la musicoterapia ayuda bastante, al igual que los tratamientos como gimnasia física, ocupacional y rehabilitación vocacional, que contribuyen a mejorar las funciones ejecutivas. Para los familiares, psicoeducación y apoyo psicológico, en particular para cuidadores primarios.

Es preciso mencionar que el potencial rehabilitador del paciente se refiere a su capacidad para recuperarse y mejorar su funcionamiento cognitivo, físico y emocional después del evento traumático; este potencial puede variar significativamente según la gravedad y la naturaleza del traumatismo, así como otros factores como la edad, la salud previa y el acceso a la atención médica y rehabilitación. Los pacientes con TCE pueden

experimentar una amplia gama de dificultades, que van desde problemas cognitivos como dificultades de memoria y concentración, hasta dificultades físicas como debilidad muscular o problemas de equilibrio. También pueden enfrentar desafíos emocionales como cambios en el estado de ánimo, ansiedad o depresión. Desde la perspectiva de la terapia ocupacional, el potencial del paciente con TCE se aborda mediante intervenciones específicas destinadas a promover la independencia y la participación en las actividades de la vida diaria, por lo cual puede incluir evaluación exhaustiva, establecimiento de metas, entrenamiento de habilidades, uso de ayudas técnicas y adaptaciones, educación y apoyo a la familia y, por último, seguimiento y ajuste (Asociación Estadounidense de Terapia Ocupacional (AOTA), 2020).

Finalmente, Baeza y Armijo (2021) mencionan que la conciencia sobre las limitaciones de los procesos perceptivos/cognitivos es fundamental, así como el movimiento por parte del sujeto, ya que determinan en gran medida el éxito de las técnicas de intervención seleccionadas para el tratamiento; consideran igualmente importante, el grado y el análisis de las actividades, junto con el potencial del paciente para aprender ya que, variando las características de las tareas y del entorno, podríamos aumentar la independencia funcional del sujeto. Las estrategias funcionales se basan en la asistencia o ayuda al paciente a través de su adaptación al déficit, modificando los parámetros de la tarea y, llevando a cabo adaptaciones de la misma, para facilitar la función.

## Referencias

- Asociación Estadounidense de Terapia Ocupacional (AOTA). (2020). *Marco de Trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso* (4. ed.). <https://es.sliderhare.net/FRANCYMIRLEY/aota-2020-espaol-revisada-y-corregida>
- Baeza, P. y Armijo, C. (2021). Aproximación y abordaje a los métodos de intervención en Terapia Ocupacional en usuarios que presentan secuelas por Traumatismo Encefalocraneano de la Unidad de Paciente Crítico. *Revista de Estudiantes de Terapia Ocupacional*, 8(2), 98-119.
- Benavides, A. C., Oliva, A. C., Ruano, L. S. y Ardila, G. M. (2023). Trauma craneoencefálico en persona adulta. *Boletín Informativo CEI*, 10(2), 106-108.

- Borja, M. A., Plúas, K. J., Vintimilla, B. P. y Rodríguez, G. G. (2021). Traumatismo craneoencefálico y complicaciones en accidentes motociclisticos con y sin casco. Hospital León Becerra Milagro 2018-2020. *RECIMUNDO*, 5(Especial 1), 17-30. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(esp.1\).nov.2021.17-30](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.17-30)
- Castillo, E. J., Cruzate, M. F. Mendoza, A. M. y Cepeda, G. M. (2022). Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico. *Recimundo, Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 6(2), 231-241. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.231-241](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.231-241)
- Dawson, D. R., Binns, M. A., Hunt, A., Lemsky, C., & Polatajko, H. J. (2013). Occupation-based strategy training for adults with traumatic brain injury: A pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(10), 1959-1963. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.05.021>
- Godoy, W., Videtta, R., Santa Cruz, X., Silva, S., Aguilera-Rodríguez, J., Carreño-Rodríguez, J. N., Ciccioli, F., Piñero, G., Ciro, J. D., Re-Gutiérrez, S., Domeniconi, G., Fischer, D., Hernández, O., Lacerda-Gallardo, A., Mejía, J., Panhke, P., Romero, C., Lora, F. S., ..., & Jibaja, M. (2020). General care in the management of severe traumatic brain injury: Latin American consensus. *Medicina Intensiva*, 44(8), 500-508. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.01.014>
- Lepe, J., Franco, E. R. y De la Cruz, V. E. (2022). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Revista Académica CUNZAC*, 5(2), 99-106. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v5i2.76>
- López, B. P. y Romero, D. M. (coord.). (2010). *Terapia ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido*. Editorial Médica Panamericana.
- Mercado, R. y Ramírez, A. (coord.). (2010). Marco de Trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso (2ª ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 625-683.
- Olarte, M. (2019). Rehabilitación neuropsicológica en paciente con traumatismo craneoencefálico por daño cerebral sobrevenido. Estudio de caso. *Revista INFAD de Psicología*, 5(1), 459-470. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v5.1628>
- Parra, L. y Camputaro, L. (2018). Manejo neurointensivo del trauma encefalocraneano. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 17, 33-45.
- Roley, S. S., DeLany, J. V., Barrows, C. J., Brownrigg, S., Honaker, D., Sava, D. I., Talley, V., Voelkerding, K., Amini, D. A., Smith, E., Toto, P., King, S., Lieberman, D., Baum, M. C., Cohen, E. S., Cleveland, P. A., Youngstrom, M. J. (2008). American Occupational Association Commission on Practice. Occupational therapy practice framework: domain & practice (2<sup>nd</sup> ed.). *The American Occupational Therapy Association*, 62(6), 625-683. <https://doi.org/10.5014/ajot.62.6.625>. PMID: 19024744.

# Dinamizando el convenio interinstitucional entre la Fundación Universitaria María Cano y la Universidad Mariana

**Lina Giccela Suárez Muñoz**

Profesora de Fisioterapia  
Fundación Universitaria María Cano

**Eunice Yarce-Pinzón**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana



Nota. Fundación Universitaria María Cao Sede Medellín.

La Universidad Mariana, a partir del convenio marco con la Fundación Universitaria María Cano (FUMC), firmado en el año 2023, está desarrollando actividades investigativas y académicas conjuntas, entre las que se encuentra la ejecución de la investigación profesoral sobre la 'Efectividad de las intervenciones motoras versus las intervenciones basada en el contexto, en las medidas de actividades y participación en la parálisis cerebral: una revisión sistemática' que, además cuenta con la participación de investigadoras de otras universidades como la Universidad Santiago de Cali, CES de Medellín y Universidad de Querétaro de México, constituyéndose como una oportunidad de generación de nuevo conocimiento y relacionamiento a nivel nacional e internacional.

Las autoras de esta investigación son las profesoras Lina Giccela Suárez Muñoz, investigadora principal de la FUMC (Sede Medellín), coinvestigadoras Elizabeth Roldán González de la FUMC (Sede Popayán), Claudia Fernanda Giraldo Jiménez de la Universidad Santiago de Cali, Nidia Johana Arias Becerra de la Universidad CES (sede Medellín), Karina Gonzáles Zúñiga de la Universidad Autónoma de Querétaro de México y Eunice Yarce Pinzón de la Universidad Mariana de Pasto. La investigación tiene como objetivo, comparar la efectividad de las intervenciones motoras con abordajes centrados en el contexto sobre la independencia y participación de niños con parálisis cerebral, desde una revisión sistemática de la literatura científica bajo los criterios PRISMA.

Como parte de las estrategias que dinamizan el convenio marco vinculado a la labor de investigación, relacionado con la investigación profesoral mencionada, se ha desarrollado la estancia investigativa por parte de la profesora Eunice Yarce Pinzón del programa de Terapia Ocupacional de la Universidad Mariana en la sede Medellín de la FUMC, con actividades conjuntas con la profesora Lina Giccela Suárez Muñoz que, además de incluir las tareas propias de la investigación, comprende actividades dirigidas a los estudiantes y profesores de los programas de Fisioterapia, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología, como parte de la apropiación social del conocimiento. Bajo este escenario, se desarrolló cuatro talleres, denominados: 1) El envejecimiento y la ocupación humana; 2) Escritura de artículos y gestión de plataformas científicas; 3) La interdisciplinariedad desde el marco de referencia CIF y, 4) El Modelo Kawa y el Modelo de la Capacidad Creativa con fundamentos para la investigación cualitativa. Además, se llevó a cabo un conversatorio con los estudiantes de Terapia Ocupacional de la FUMC.

Se resalta la gestión institucional de las dos universidades que promueven la cooperación de profesores y estudiantes en pro del conocimiento y que facilitan oportunidades para tejer redes de trabajo colaborativo comprometidas con las labores sustantivas de docencia, investigación y extensión con un aporte social.

# Actividades de ocio y participación social en personas mayores

**María Alejandra Cabrera Tello**

**Dary Camila Cusis Cusis**

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**María Paula Serrato Mendoza**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

A continuación, se explora y analiza detalladamente las dinámicas, beneficios y desafíos asociados con la participación en actividades de ocio y sociales por parte de las personas mayores, enriqueciendo así la comprensión y el abordaje terapéutico de Terapia Ocupacional.

Inicialmente, se destaca que el propósito es abordar el tema de las ocupaciones de ocio y participación social en este grupo etéreo (Pinazo-Hernandis et al., 2019):

1. **Promover la calidad de vida:** busca mejorar la calidad de vida de los adultos mayores al fomentar su participación en actividades de ocio y sociales que les brinden satisfacción, sentido de pertenencia y bienestar emocional.
  2. **Estimular la autonomía y la independencia:** facilita oportunidades para que las personas mayores mantengan su autonomía y capacidad para participar en actividades significativas, promoviendo su independencia funcional y su autoestima.
  3. **Prevenir el aislamiento y la depresión:** alienta la participación en actividades de ocio y sociales, lo cual puede ayudar a prevenir el aislamiento social, la depresión y los problemas comunes.
  4. **Fomentar la integración comunitaria:** contribuye a la integración en la comunidad, fortaleciendo sus relaciones interpersonales y su red de apoyo social.
  5. **Apoyar el envejecimiento activo y saludable:** incentiva la participación en actividades de ocio y sociales; forma parte de un enfoque de terapia ocupacional centrado en el envejecimiento activo y saludable, que busca mantener la funcionalidad y el bienestar en la vejez.
- Es necesario tener en cuenta que, al abordar este tema, se busca diseñar y facilitar intervenciones que mejoren la calidad de vida y promuevan la participación social y el bienestar emocional de los adultos mayores en entornos comunitarios. Es importante explorar varios aspectos clave que han sido estudiados en investigaciones previas; para ello se proporciona un esquema general basado en temas comunes encontrados en la literatura:
1. **Importancia del ocio y la participación social:** investigaciones indican que el ocio y la participación social son fundamentales para mejorar la calidad de vida de las personas mayores; actividades como el arte, la música, el deporte y la participación en clubes o grupos sociales, pueden tener impactos positivos significativos en su salud física y mental.
  2. **Impacto en la salud mental:** estudios demuestran que la participación en actividades de ocio puede reducir la depresión y la ansiedad, al igual que fomenta la resiliencia y mejora el bienestar emocional.
  3. **Impacto en la salud física:** la participación en actividades físicas y sociales ayuda a mantener la movilidad, reduce el riesgo de enfermedades crónicas y, puede prolongar la independencia funcional en la vejez.

4. **Diferencias de género:** puede haber diferencias significativas en la participación de actividades entre hombres y mujeres mayores, influenciadas por factores culturales, socioeconómicos y de salud.
5. **Barreras para la participación:** se identifica barreras comunes como problemas de salud, falta de transporte, recursos económicos limitados y, falta de programas adecuados que limitan la participación activa.
6. **Beneficios del envejecimiento activo:** se incluye la participación continua en actividades sociales y de ocio para mantener la cognición, el bienestar emocional y la interacción social.
7. **Roles de las instituciones y políticas públicas:** se discute el papel de las políticas públicas y las instituciones en facilitar el acceso y la participación en actividades de ocio para los adultos mayores, destacando la necesidad de políticas inclusivas y accesibles.
8. **Intervenciones y programas efectivos:** algunos estudios se centran en evaluar la efectividad de diferentes programas de ocio y actividades sociales diseñadas específicamente para adultos mayores, proporcionando estrategias sobre las prácticas más efectivas y cómo pueden ser implementadas (Pinazo-Hernandis et al., 2019).

Así mismo, se tiene en cuenta modelos desde terapia ocupacional, que permiten complementar la información del tema. Dos de los modelos a considerar son: el Modelo Canadiense del Desempeño Ocupacional y el Modelo de Ocupación Humana, los cuales ofrecen marcos teóricos valiosos para entender cómo las personas eligen y organizan sus actividades diarias. Estos modelos destacan la importancia del ocio, el autocuidado y la productividad en la vida de una persona y, cómo estos aspectos están influenciados por la voluntad individual, los hábitos y la capacidad de realizar actividades. Además, resaltan el papel significativo del entorno en apoyar o limitar la realización de estas ocupaciones, subrayando la interacción dinámica entre las personas y sus contextos ambientales. Otro modelo comprendido en la obtención de la información, es el Modelo de Persona-Ambiente-Ocupación, que resalta la importancia de la interacción dinámica entre la persona, el entorno y la ocupación, para lograr un desempeño ocupacional efectivo. Este enfoque transaccional reconoce que el desempeño es el resultado de una relación compleja y entrelazada que no solo considera las características individuales sino, cómo

estas interactúan con el ambiente y las actividades diarias. Los terapeutas ocupacionales utilizan este modelo para comprender mejor cómo los diferentes entornos pueden habilitar o limitar el desempeño ocupacional de una persona y así, diseñar intervenciones más efectivas (Figueiredo et al., 2020).

Cabe resaltar que la participación en actividades de ocio y sociales es primordial para mejorar la calidad de vida de las personas mayores, influyendo positivamente tanto en su salud física como en la mental. Estas actividades proporcionan oportunidades esenciales para la interacción social y ayudan a mantener habilidades físicas y cognitivas, lo que es fundamental para el bienestar emocional y la independencia funcional a largo plazo. En términos de salud mental, la participación regular en actividades recreativas y sociales ha demostrado reducir los síntomas de depresión y ansiedad, además de fortalecer la resiliencia y mejorar el estado de ánimo general. Desde la perspectiva física, estas actividades ayudan a preservar la movilidad, disminuir el riesgo de enfermedades crónicas y, prolongar la independencia.

Existe una notable diferencia de género en la participación en actividades de ocio, con variaciones que pueden ser atribuidas a factores culturales, socioeconómicos y de salud. A pesar de los beneficios claros, muchos adultos mayores enfrentan barreras para su participación, que incluyen limitaciones físicas, económicas y, la falta de programas adecuadamente accesibles.

El concepto de envejecimiento activo resalta la importancia de mantenerse social y físicamente activo, lo que mejora significativamente la calidad de vida durante la vejez. En este contexto, las políticas públicas y las instituciones desempeñan un papel crucial en facilitar y promover la participación de los adultos mayores en actividades de ocio, asegurando que estos programas sean inclusivos y accesibles. Finalmente, la evaluación de los programas diseñados específicamente para adultos mayores es vital para determinar las prácticas más efectivas que fomentan una participación activa y sostenida. En suma, incorporar de manera efectiva las actividades de ocio y la participación social en la vida de los adultos mayores es esencial para fomentar un envejecimiento saludable y activo.

Por otra parte, la jubilación representa un cambio significativo en la vida de las personas, marcando el fin de una larga etapa de compromisos laborales y el inicio de un período con abundante tiempo libre. Para los hombres, este cambio puede significar una ruptura con una rutina establecida durante años, mientras que las mujeres, a

menudo continúan con responsabilidades domésticas, lo que puede limitar la percepción de un verdadero descanso. Es básico reconocer lo significativo de planificar esta etapa, buscando actividades que fomenten el desarrollo personal y mantengan las relaciones sociales activas. La jubilación no debe verse como el final de la productividad, sino como una oportunidad para explorar nuevos intereses y pasiones que enriquezcan la vida de los adultos mayores (Ruiz et al., 2021).

El envejecimiento es un proceso natural que conlleva cambios tanto físicos como mentales y, es cierto que puede resultar en la disminución de ciertas habilidades. Sin embargo, es importante reconocer que estos cambios no son sinónimo de enfermedad y que las personas mayores pueden seguir llevando una vida activa y satisfactoria con el apoyo adecuado. Las actividades de ocio, especialmente aquellas adaptadas a sus intereses y capacidades, son fundamentales para mantener la calidad de vida en la tercera edad. Estas actividades no solo proporcionan entretenimiento, sino que también fomentan la socialización, el mantenimiento de habilidades cognitivas y la sensación de propósito y pertenencia. La implementación de programas de ocio saludable es una iniciativa valiosa que puede mitigar los efectos del envejecimiento. Estos programas deben ser diseñados cuidadosamente para asegurar que sean accesibles, atractivos y significativos para los individuos a los que están dirigidos. La participación en actividades recreativas puede revitalizar el espíritu, promover la independencia y mejorar el bienestar general. Además, el ocio activo contribuye a una mejor gestión del tiempo libre, lo que puede ser un desafío para aquellos que ya no participan en el mercado laboral.

Es vital que la sociedad reconozca la importancia de integrar a las personas mayores en actividades comunitarias que les permitan compartir sus experiencias y conocimientos. Esto no solo beneficia a los individuos mayores, sino que también enriquece el tejido social al fomentar la comprensión intergeneracional y el respeto mutuo; por lo tanto, es primordial que las políticas públicas y las iniciativas privadas trabajen en conjunto para desarrollar estrategias que promuevan un envejecimiento activo y saludable. Al hacerlo, no solo se mejora la vida de los adultos mayores, sino que se construye una comunidad más inclusiva y solidaria para todas las edades.

La importancia de la participación social y las actividades de ocio en la promoción de la salud y el bienestar en la tercera edad es indiscutible. La integración en

actividades sociales, culturales y recreativas contribuye significativamente a la calidad de vida de los adultos mayores, ofreciendo beneficios tanto físicos como psicológicos. La actividad física regular, por ejemplo, es reconocida por su capacidad para mejorar la salud cardiovascular y metabólica, reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas. Por otro lado, las actividades mentales y sociales, como los juegos de mesa, la lectura o la participación en grupos comunitarios, pueden mantener la agudeza mental y fomentar la interacción social, elementos cruciales para un envejecimiento activo y saludable. Así, la promoción de un estilo de vida activo y participativo es esencial para mejorar la salud integral de los adultos mayores, permitiéndoles disfrutar de una vejez plena y satisfactoria (Feldberg et al., 2023).

La participación de las personas mayores es un campo multifacético que refleja la diversidad de esta población en términos de género, edad, entorno de vida, historial de participación, educación y situación socioeconómica. Esta participación trasciende la mera presencia en espacios públicos e instituciones, abarcando una variedad de prácticas que enfatizan la importancia y el significado de las conexiones sociales y las interacciones con el entorno. Investigaciones han identificado siete dominios de actividad: social, de ocio, productiva, física, intelectual/cultural, solitaria y espiritual/servicio a otros. Cada tipo de actividad ofrece beneficios distintos; por ejemplo, las actividades sociales y productivas pueden mejorar la salud física, mientras que las actividades solitarias como la lectura pueden ofrecer beneficios psicológicos al proporcionar un sentido de compromiso con la vida. Además, las actividades orientadas al autodesarrollo y crecimiento personal están vinculadas a una menor mortalidad y actúan como factores protectores contra varios tipos de demencia y síntomas depresivos. La influencia de estas actividades puede ser aún más significativa si se considera su impacto directo en la interacción social y la calidad de vida de las personas mayores.

La participación social es un pilar fundamental para el bienestar individual y colectivo. Ruiz et al. (2021) mencionan a autores como Miranda et al. (2006) y Hernández et al. (2019), quienes han demostrado que la implicación en actividades que resultan gratificantes para las personas mayores, no solo mejora su percepción de la vida, sino que también tiene un impacto positivo en su salud física y mental. Esta participación activa, que debe ser fomentada en todos los niveles de la sociedad, contribuye a una mejor aceptación del proceso de envejecimiento, incrementando la felicidad y la calidad

de vida. Por otro lado, la resistencia al cambio y la falta de participación, pueden tener efectos negativos, causando daño y desgaste emocional; por ello, es esencial promover una participación social que sea significativa y satisfactoria para las personas, ya que esto puede llevar a una vida más larga y satisfactoria (Ruiz et al., 2021).

El concepto de tiempo libre ha sido ampliamente discutido y analizado por diversos autores a lo largo de los años, quienes han intentado definirlo y contextualizarlo dentro de las dinámicas sociales y personales. Según Munné (1980), el tiempo libre se entiende como aquel que se percibe como propio y se destina a actividades que el individuo elige libremente, ya sea para descansar, recrearse o crear, buscando un equilibrio y afirmación personal y social. Nuviala et al. (2003) lo definen como el tiempo que no está comprometido con obligaciones, ya sean familiares, laborales o académicas, y que resulta de la diferencia entre el tiempo total y el tiempo dedicado a dichas obligaciones. La gestión del tiempo libre es esencial para el bienestar individual y colectivo, ya que proporciona una oportunidad para la reflexión, el desarrollo de nuevas habilidades y la participación en actividades que enriquecen la vida. Las actividades de ocio, que pueden incluir desde la práctica de deportes hasta el disfrute de las artes, representan un papel fundamental en la construcción de una identidad y en la mejora de la calidad de vida. En la sociedad contemporánea, donde el ritmo acelerado y las demandas constantes pueden llevar al agotamiento, el tiempo libre adquiere una relevancia aún mayor. Es un espacio para la desconexión de las rutinas diarias y para la reconexión consigo mismo y con los demás. Por tanto, es relevante reconocer y valorar estos momentos, aprendiendo a equilibrar las responsabilidades con el merecido descanso y disfrute (Ruiz et al., 2021).

El tiempo libre es un componente vital de la vida humana, que permite la regeneración física y mental, la exploración de intereses personales y la construcción de lazos sociales más fuertes. Su adecuada gestión y aprovechamiento son indicativos de una sociedad que valora el desarrollo integral de sus individuos y promueve un estilo de vida saludable y equilibrado.

## Referencias

- Feldberg, C., Tartaglini, M. F., Barreyro, J. P., Hermida, P. D., Bennett, L. y Moya, L. (2023). El rol de las actividades del tiempo libre en la reserva cognitiva en adultos mayores. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 40(1), 1-16. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.10954>
- Figueiredo, M., Demonari, L., Silva, C. R., & Simões, C. M. (2020). Human occupation and activity in occupational therapy: scoping review in the national literature. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 28(3), 967-982. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1858>
- Munné, F. (1980). *Psicosociología del tiempo libre: Un enfoque crítico*. Trillas.
- Nuviala, A., Ruiz, F. y García, M. E. (2003). Tiempo libre, ocio y actividad física en los adolescentes. La influencia de los padres. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (6), 13-20.
- Pinazo-Hernandis, S., Torregrosa-Ruiz, M., Jiménez-Martí, M. y Blanco-Molina, M. (2019). Participación social y satisfacción vital: diferencias entre mujeres y hombres mayores. *Revista de Psicología de la Salud (New Age)*, 7(1), 222-234. <https://doi.org/10.21134/pssa.v7i1.870>
- Ruiz, D. A., Tigse, S. C., Cabezas, M. E. y Muñoz, D. R. (2021). El tiempo libre y el ocio en el mejoramiento de la calidad de vida del adulto mayor. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 1053-1070. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2149>

# Entrenamiento en actividades de la vida diaria en casos con hemiplejía post ACV

Angie Lorena Narváez Rodríguez

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Ginna Marcela Ardila Villareal

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Figura 1

*Puesto informativo del proyecto de extensión y responsabilidad social*



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

Es importante hablar sobre la hemiplejía en casos post accidente cerebro vascular (ACV), como lo menciona la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 (Gómez, 2015), desde el código G81.9, el cual se refiere a la hemiplejía no especificada; se trata de una parálisis que afecta un lado del cuerpo y, “se considera una de las enfermedades más incapacitantes, ya que provoca parálisis en un lado del cuerpo debido a una lesión cerebral” (Juárez et al., 2006, p. 2). La Organización

Mundial de la Salud (OMS, como se cita en Ruiz-Mejía et al., 2017), define el ictus o ACV, como el “desarrollo rápido de signos clínicos de alteración focal o global de la función cerebral, con síntomas de duración igual o mayor a 24 horas o que desencadena la muerte, sin otra causa aparente adicional a la de origen vascular” (p. 137); por lo tanto, esta enfermedad tiene como consecuencia, alteraciones motoras de la extremidad superior (Sornoza, 2018); además, a menudo resulta en

déficits que provocan dificultades en la coordinación de movimientos, disminución de impulsos motores y trastornos sensitivos.

Ahora bien, el entrenamiento en AVD es parte fundamental del proceso de recuperación, destacando diversos enfoques terapéuticos, entre ellos el método Perfetti, que, a través de un enfoque cognitivo del ejercicio terapéutico, busca optimizar la organización del espacio y el reconocimiento corporal para mejorar la independencia funcional. Núñez y Vaca (2021) afirman que es un enfoque neurofisiológico y psicológico del aprendizaje; se distingue por sus ejercicios, que van desde los más simples hasta los más complejos, requiriendo que el paciente explore cada superficie del objeto, utilizando estrategias como la repetición, organización, percepción, atención y reestructuración. Desde la perspectiva de la terapia ocupacional, se puede destacar la importancia de este método, como una herramienta efectiva en la rehabilitación de pacientes con hemiplejía post-ictus, para ayudarles a recuperar el movimiento y la funcionalidad en AVD; además, se puede integrar este enfoque en la práctica para apoyar a los pacientes en la mejora de la motricidad fina y la independencia en AVD.

Para Alessandro et al. (2020) es fundamental mencionar que la rehabilitación motora de miembros superiores se basa en el entrenamiento específico de una tarea, favoreciendo el rendimiento de la acción y el aprendizaje repetido de una habilidad motora. Asimismo, Harris y Eng (2010) consideran el uso de terapias físicas inducido por restricción, como la restricción de los movimientos compensatorios del tronco, que pueden favorecer la rehabilitación de la parte proximal del cuerpo. Los ejercicios de fortalecimiento pueden complementar las tareas funcionales después de una discapacidad física, con efectos significativos en la vida diaria de los pacientes, incluyendo alteraciones en la marcha, equilibrio, control muscular y actividades cotidianas. Según Juárez et al. (2006), en España, el 70 % de los ingresos a servicios de neurología son de diagnósticos relacionados con lesión cerebral, que puede reflejarse en la pérdida de función motora en un lado del cuerpo debido al entrecruzamiento de las vías motoras corticoespinales desde la corteza motora del cerebro.

Por lo tanto, desde la perspectiva del servicio de Terapia Ocupacional, las terapias de movimiento inducido por restricción pueden ser beneficiosas para ayudar a los pacientes a recuperar el uso funcional de sus extremidades afectadas ya que, al limitar los movimientos

compensatorios y promover la participación activa en las actividades cotidianas, se fomenta la reeducación de los patrones de movimiento y se apoya la independencia funcional; por esto, para el tratamiento con la técnica Bobath, Juárez et al. (2006) mencionan que está dirigida a “obtener una creciente recuperación de la función e inhibir los patrones de movimiento patológicos, así como la estimulación de una respuesta fisiológica” (p. 30); se conoce como uno de los cinco principales métodos de rehabilitación en la hemiplejía, gracias a su enfoque holístico, que involucra un análisis multidimensional de las limitaciones funcionales y las correlaciones causa-efecto entre el lado afectado y no afectado.

La técnica Bobath, según Moreno y Ospina (2022), debe apuntar a hacer uso de cualquier estímulo que sea útil; es decir, una serie de actividades orientadas a conseguir una función concreta que permita progresar hacia las situaciones más complejas, que acerquen a la persona al máximo grado de recuperación posible. Desde Terapia Ocupacional se tiene en cuenta el miembro superior afectado, destacando que el paciente hemipléjico se ve aquejado en un alto grado en sus movimientos y, su recuperación depende de un tratamiento integro tanto a nivel motor, como social y cognitivo.

Para su evaluación, se utiliza instrumentos que permiten identificar el nivel de funcionalidad frente a las AVD y, entre ellas, la escala de valoración FIM (Medida de la dependencia funcional), que permite evaluar la funcionalidad en las áreas: cognitiva, de locomoción y de autocuidado, en aras de obtener una medida preventiva para realizar procesos de intervención. Según González y Sánchez (2022), existen diversos métodos terapéuticos disponibles para abordar esta afección común. Dado que la condición del paciente puede cambiar constantemente, es vital efectuar evaluaciones continuas para anticipar su progreso. Al planificar el tratamiento, es fundamental tener en cuenta que se está trabajando para la adaptación del paciente a su vida social y a sus actividades cotidianas; esto implica no solo abordar los déficits específicos, sino también, facilitar su integración en el entorno y, promover su independencia funcional.

De este modo, se reconoce la importancia del entrenamiento en AVD para pacientes que sufren de hemiplejía post-ACV. Como menciona Amores (2018), existen diversos métodos terapéuticos disponibles para abordar esta afección común.

**Figura 2**

Cubo de AVD 'Elemento terapéutico'



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

En la práctica formativa se elaboró diferentes elementos terapéuticos para la intervención de las AVD: calendario de AVD, una herramienta que ayuda a organizar y planificar estas actividades en función de las necesidades y capacidades de una persona. Igualmente, elementos de figura de vestido y desvestido, para que el paciente realice la selección y manipulación de la ropa hasta la colocación correcta de las prendas. Se presta atención a la secuencia de acciones, la coordinación motora, la destreza manual, la orientación espacial. Se cuenta con un elemento de abotonar, que consiste en unir dos partes de una prenda de vestir u otro artículo, utilizando botones y ojales; este proceso implica pasar un botón a través de un ojal y asegurarlo para cerrar la prenda. Los zapatos son un elemento importante en el contexto de las AVD y, abordar las habilidades necesarias para ponerse y quitarse los zapatos puede ayudar a mejorar la independencia. Por último, el aditamento de cuchara es un dispositivo diseñado para ayudar a las personas con dificultades físicas, cognitivas o sensoriales a alimentarse de manera más independiente. Estos aditamentos están diseñados para adaptarse a las necesidades específicas de cada individuo.

**Figura 3**

Maqueta que representa la labor de la terapia ocupacional



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

## Referencias

- Alessandro, L., Olmos, L. E., Bonamico, L., Muzio, D. M., Ahumada, M. H., Russo, M. J., Allegri, M. F., Gianella, M. G., Campora, H., Delorme, R., Vescovo, M. E., Lado, V., Mastroberti, L. R., Butus, A., Galluzi, H. D., Décima, G. y Ameriso, S. F. (2020). Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular. *Medicina (Buenos Aires)*, 80(1), 54-68.
- Amores, N. A. (2018). *Terapia de espejo en pacientes hemipléjicos* [Tesis de pregrado, Universidad Fasta]. <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/247>
- Gómez, A. (2015). Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE): descifrando la CIE-10 y esperando la CIE-11. *Monitor Estratégico*, (7), 66-73.
- González, M. y Sánchez, C. (2022). Estudio sobre la autopercepción de calidad de vida en ictus mediante la escala CAVIDACE-Autoinforme: estudio descriptivo. *TOG (A Coruña)*, 19(3), 88-96. <https://doi.org/s1885-527X2022000300003>
- Harris, J. E. & Eng, J. J. (2010). Strength training improves upper-limb function in individuals with stroke: a meta-analysis. *Stroke*. 2010, 41(1), 136-140. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.567438>
- Juárez, F., Cárdenas, C. y Martínez, C. (2006). Calidad de vida en las fases de la hemiplejía. *Revista Mexicana de Psicología*, 23(2), 267-276.
- Moreno, M. B. y Ospina, M. A. (2022). *Efectos de la aplicación del concepto Bobath en pacientes con hemiplejía tras sufrir un ACV isquémico. Revisión Documental* [Tesis de Especialización, Escuela Colombiana de Rehabilitación]. <https://repositorio.ecr.edu.co/server/api/core/bitstreams/4857f855-bd9a-4d30-868c-76791589d66d/content>
- Núñez, B. L. y Vaca, M. M. (2021). *Método Perfetti en hemiplejía por accidente cerebrovascular* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7285>
- Ruiz-Mejía, A. F., Pérez-Romero, G. E. y Ángel-Macías, M. A. (2017). Ataque cerebrovascular isquémico: fisiopatología desde el sistema biomédico y su equivalente en la medicina tradicional china. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(1), 137-144. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.57508>
- Sornoza, R. (2018). *Ejercicio terapéutico de la extremidad superior. La hemiplejía desde la terapia ocupacional* [Tesis de pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/3261>

# Desacondicionamiento físico hospitalario: su incidencia en el desempeño ocupacional de los pacientes

Daniela Valentina Chamorro Hernández

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Ginna Marcela Ardila Villareal

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Figura 1

Actividad de coordinación visomotora



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

Es importante hablar sobre el desacondicionamiento físico hospitalario, un síndrome que abarca una amplia gama de implicaciones que van más allá de la disminución de la fuerza muscular, la resistencia cardiovascular y la movilidad en los pacientes. Además de estos aspectos físicos, también se puede observar impactos en el estado emocional y mental de los individuos, como la pérdida de confianza en sus habilidades previas, la aparición de ansiedad relacionada con la recuperación y la adaptación a un entorno hospitalario que puede

resultar estresante y desafiante para muchos (Romo y Ardila, 2023). El desacondicionamiento físico se refiere a la pérdida de fuerza, resistencia cardiovascular y capacidad funcional debido a la falta de actividad física o al reposo prolongado. Esto puede ocurrir como resultado de una enfermedad, lesión, hospitalización prolongada o un estilo de vida sedentario. El desacondicionamiento físico hospitalario implica una pérdida de condición física y funcionalidad debido a la inactividad prolongada durante la hospitalización, resultando en atrofia

muscular, rigidez articular, disminución de la capacidad aeróbica, riesgo de trombosis, pérdida de coordinación y equilibrio, disminución de la actividad neuromuscular, debilidad muscular, fatiga, dificultad respiratoria, rigidez y dolor articular, alteraciones posturales y disminución de la flexibilidad.

El desacondicionamiento físico se caracteriza por una disminución en la capacidad para realizar actividades físicas cotidianas y, puede generar efectos negativos en la salud general, el bienestar emocional y el desempeño ocupacional de una persona; es el resultado de las modificaciones fisiológicas causadas por condiciones de microgravedad, similares a las experimentadas por los astronautas en el espacio. El origen de estas condiciones se debe a la falta de movimiento y a un reposo prolongado. La exposición a la microgravedad desencadena una serie de adaptaciones orgánicas y funcionales que afectan tanto la capacidad física como psicológica de los individuos (Ortiz y Páez, 2020).

El desempeño ocupacional es parte fundamental del proceso de recuperación de los pacientes; abarca una amplia gama de elementos interrelacionados que influyen en la participación activa y significativa de una persona en su vida diaria; incluye ocupaciones tales como actividades de la vida diaria (AVD): vestirse, asearse y comer; actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) como: manejar las finanzas y hacer compras. También se extiende a aspectos como el manejo de la salud, el descanso y el sueño, la educación, el trabajo, el juego, el ocio y la participación social. Estos aspectos ocupacionales se desarrollan en contextos específicos que incluyen factores ambientales como el entorno físico y social, así como factores personales que abarcan desde los patrones de desempeño como hábitos, rutinas, roles y rituales, hasta habilidades de desempeño que incluyen habilidades motoras, habilidades de procesamiento y habilidades de interacción social. Además, los factores del cliente como valores, creencias, espiritualidad, funciones corporales y estructuras corporales, influyen significativamente en el desempeño ocupacional de una persona (Asociación Estadounidense de Terapia Ocupacional, AOTA, 2020).

El proceso de desacondicionamiento físico puede ocurrir rápidamente, como respuesta a la inmovilidad y la enfermedad aguda y, desarrollarse gradualmente a lo largo de una hospitalización prolongada. Los pacientes que están confinados a la cama o tienen movilidad limitada pueden experimentar una pérdida significativa de fuerza muscular, resistencia cardiovascular y función pulmonar en tan solo unos pocos días. Además, la falta

de estimulación sensorial y la exposición a entornos hospitalarios poco estimulantes, puede contribuir aún más a la pérdida de condición física y funcionalidad, puesto que el desacondicionamiento físico no solo afecta la salud física de los pacientes, sino que puede generar un impacto significativo en su bienestar psicosocial y calidad de vida. La disminución en la capacidad para participar en actividades cotidianas puede resultar en sentimientos de dependencia, pérdida de autonomía y disminución de la autoestima. Además, la reducción en la participación en actividades recreativas y sociales puede llevar a la pérdida de conexión con el mundo exterior y aumentar el riesgo de depresión y aislamiento social (Guerrero et al., 2023).

Alessandro et al. (2020) consideran que, dado que la rehabilitación motora de miembros superiores se basa en el entrenamiento específico de una tarea, es fundamental favorecer el rendimiento de la acción y el aprendizaje repetido de una habilidad motora. Harris y Eng (2010), por su parte, creen que el uso de terapias físicas inducido por restricción, como la restricción de los movimientos compensatorios del tronco, puede favorecer la rehabilitación de la parte proximal del cuerpo. Así, los ejercicios de fortalecimiento podrían complementar las tareas funcionales después de una discapacidad física, con efectos significativos en la vida diaria de los pacientes, que incluyen cambios en la marcha, el equilibrio, el control muscular y las actividades cotidianas. Juárez et al. (2006) mencionan que, en España, el 70 % de los ingresos a servicios de neurología se deben a diagnósticos relacionados con una lesión cerebral, que puede reflejar pérdida de función motora en un lado del cuerpo, debido al entrecruzamiento de las vías motoras corticoespinales desde la corteza motora del cerebro.

Ahora bien, el reconocimiento de la importancia de la ocupación en la salud y el bienestar de las personas es fundamental en el campo de la Terapia Ocupacional (TO), debido a que esta profesión se fundamenta en la premisa de que las ocupaciones son vitales para el desarrollo humano y el mantenimiento de la salud física, emocional y social, donde las ocupaciones abarcan todas las actividades que una persona realiza en su vida diaria, desde las actividades más básicas de autocuidado, hasta las tareas más complejas, que implican participación activa en la sociedad; por ejemplo, las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), como vestirse, alimentarse, bañarse y movilizarse, son fundamentales para el autocuidado y la autonomía personal. Estas actividades son esenciales para mantener la salud y la funcionalidad física y, su capacidad de llevarlas a cabo de manera independiente es un indicador clave del estado de salud y bienestar de un individuo. La TO se centra en ayudar a las

personas a desarrollar habilidades y estrategias para llevar a cabo estas actividades de manera eficiente y satisfactoria, adaptándolas según las necesidades y capacidades individuales (Mera y Ardila, 2024).

Es importante recalcar que, de las ABVD, las ocupaciones también incluyen actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), que son aquellas que permiten a las personas vivir de manera independiente en la comunidad. Estas actividades pueden incluir tareas como cocinar, limpiar, hacer compras, gestionar las finanzas y utilizar el transporte público. La capacidad de realizar estas actividades de forma efectiva es crucial para la autonomía y la participación activa en la sociedad; por otro lado, las ocupaciones también abarcan actividades de ocio, de recreación y, sociales, fundamentales para el bienestar emocional y social de las personas ya que, participar en actividades como pasatiempos, deportes, arte, música, lectura y socialización, proporciona placer, satisfacción y sentido de pertenencia; así, estas actividades promueven la salud mental, reducen el estrés y la ansiedad y, fomentan el desarrollo de habilidades sociales y la construcción de relaciones interpersonales significativas (Ardila et al., 2023).

La Terapia Ocupacional desempeña un papel fundamental en el diagnóstico y tratamiento del desacondicionamiento físico en pacientes hospitalarios, ya que se enfoca en mejorar la funcionalidad y la autonomía en las actividades diarias. Al trabajar en la restauración de las habilidades motoras, cognitivas y emocionales, así como en la adaptación del entorno, los terapeutas ocupacionales ayudan a los pacientes a recuperar o mantener su capacidad para realizar actividades ocupacionales significativas. Esto puede incluir desde actividades básicas de autocuidado hasta tareas más complejas que requieren coordinación, resistencia y concentración. La terapia ocupacional, al centrarse en el individuo y sus necesidades específicas, contribuye significativamente a la mejora del desempeño ocupacional y a la calidad de vida de los pacientes hospitalarios con desacondicionamiento físico (Romo y Ardila, 2023).

## Referencias

- Alessandro, L., Olmos, L. E., Bonamico, L., Muzio, D. M., Ahumada, M. H., Russo, M. J., Allegri, M. F., Gianella, M. G., Campora, H., Delorme, R., Vescovo, M. E., Lado, V., Mastroberti, L. R., Butus, A., Galluzi, H. D., Décima, G. y Ameriso, S. F. (2020). Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular. *Medicina (Buenos Aires)*, 80(1), 54-68.
- Ardila, G. M., Hernández, L. M., Bolaños, L. Y., Piaun, D. V. y Guancha, E. K. (2023). Revisión bibliográfica de patologías frecuentes en la práctica clínica en disfunciones físicas. *Boletín Informativo CEI*, 10(1), 38-41.
- Asociación Estadounidense de Terapia Ocupacional (AOTA). (2020). Marco de Trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso (4.ª ed.). <https://pdfcoffee.com/aota-2020-espanol-revisada-y-corregida-3-pdf-free.html>
- Guerrero, M. F., Romo, K. M. y Ardila, G. M. (2023). Síndrome de desacondicionamiento físico post accidente cerebrovascular isquémico embólico. Un abordaje desde Terapia ocupacional. *Boletín Informativo CEI*, 10(1), 122-124.
- Mera, D. N. y Ardila, G. M. (2024). Terapia espejo en pacientes con lupus eritematoso sistémico. *Boletín Informativo CEUI*, 11(1), 92-94.
- Ortiz, M. V. y Páez, O. D. (2020). *Prevención y manejo del desacondicionamiento físico en el paciente hospitalizado por COVID-19*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Romo, K. M. Ardila, G. M. (2023). Recuperación desde la unidad de cuidados intensivos y el desafío del síndrome de desacondicionamiento físico. *Boletín Informativo CEI*, 10(3), 87-88.

# Eficacia del método Montessori desde la práctica clínica de Terapia Ocupacional en personas mayores

**Omaira Elizabeth Calderón Benavides**

**Ana Isabel Valencia Solarte**

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**María Paula Serrato Mendoza**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana



Nota. Freepik, 2024.

El envejecimiento de la población se manifiesta cada vez más en un número mayor de personas en la sociedad, con respecto a otros grupos de edades. En un estudio realizado por el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud, 2021) se evidenció que, entre 1985 y 2010, la proporción de adultos mayores pasó del 6,9 % al 13,8 %, con lo cual se confirma que la población colombiana se ha envejecido y continuará haciéndolo hasta alcanzar una proporción superior al 16 % para 2030. Este índice de envejecimiento nos refleja un acelerado crecimiento de la población adulta mayor.

La clasificación de los distintos períodos del ciclo vital varía según las diferentes épocas y culturas. En la mayoría de los casos suele dividirse a la adultez, en tres períodos: adultez joven (entre 20 y 40 años de edad); adultez media

(entre 40 y 65 años de edad) y, adultez tardía o vejez (65 años en adelante). Particularmente, la adultez tardía se caracteriza, en parte, por la disposición de más tiempo para cultivar relaciones personales, que se da en paralelo con el declive de algunas funciones y aparición de enfermedades (Papalía et al., 2009).

Entre las enfermedades más importantes en la tercera edad, se encuentra la demencia y el deterioro cognitivo. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2013) definen la demencia como un síndrome causado por una enfermedad del cerebro, de naturaleza crónica o progresiva, en la cual hay una alteración de múltiples funciones corticales superiores, incluyendo memoria, pensamiento, comprensión, lenguaje, capacidad de aprender y realizar cálculo y, toma de decisiones.

Se evidencia cómo el número de individuos que viven con demencia está creciendo. La OMS (2021) menciona que más de 55 millones de personas (el 8,1 % de las mujeres y el 5,4 % de los hombres mayores de 65 años) viven con esta alteración para recordar, tomar decisiones o, simplemente, para pensar. Se calcula que esta cifra aumentará a 78 millones para 2030 y, a 139 millones para 2050.

Por esta razón, se hace evidente la necesidad de establecer programas con estrategias que tengan en cuenta las características propias de las personas mayores, que se centren en lograr un equilibrio entre las esferas físicas, psíquicas y sociales, con el fin de garantizar la calidad de vida, bajo una intervención enfocada en las alteraciones y en las potencialidades con las que cuenta la población en mención, donde se considere sus opiniones y deseos, para que las actividades sean significativas para ellas.

En virtud de lo anterior, se menciona el método Montessori, una estrategia que ha demostrado su eficacia desde diferentes estudios, como el de Barrero (2017), quien evidenció cómo, desde el año 2015, se ha podido abordar a los usuarios, incorporando de forma gradual este método, que ha resultado favorable en personas con demencia quienes, a lo largo de las observaciones durante la intervención, registraron mejorías en conductas problemáticas, disminución de la agitación, incremento en la socialización y, aumento en la participación, el compromiso y el afecto.

El método Montessori fue creado en el siglo XX por María Montessori, de donde proviene su nombre; es un método enfocado desde la pedagogía en niños y preadolescentes, específicamente en aquellos que presentan necesidades educativas especiales. Posteriormente, se universalizó para ser utilizado

en niños y niñas, independiente de la presencia o no de estas necesidades; se basa en la adaptación del ambiente, según las necesidades humanas innatas y universales de cada persona, así como en la exploración, manipulación y comunicación, entendiendo que la no relación con el ambiente y las necesidades humanas, lleva a desviaciones en la conducta del niño (Chica, 2022).

Este método fue creado con base en el humanismo integral, el cual tiene como propósito básico, liberar el potencial de cada niño, para que su desarrollo se dé en un ambiente estructurado, buscando su formación de ser humano como persona única y totalmente instruida para desenvolverse en su entorno con plena libertad, inteligencia y, de manera digna (Preciado et al., 2011).

Si bien el enfoque Montessori nace y se sustenta desde la aplicación en la pedagogía infantil hacia los años 90, Camp (como se cita en Chica, 2022) plantea que esta metodología puede ser adaptada a las personas mayores que presenten algún tipo de demencia en su proceso de envejecimiento y, reconoce su impacto como intervención y, los resultados de alto beneficio en su aplicación en la población en mención.

La adaptación de los principios del método Montessori a los pacientes con demencia brinda a las personas con diferentes grados de deterioro cognitivo, la posibilidad de maximizar las habilidades que aún conservan, mediante el compromiso con actividades que les resulten interesantes y significativas (Malone y Camp, 2007). Yanguas y otros (2007) destacan que, algunas de las características más relevantes de este método son: la utilización de materiales de la vida real y, el hecho de que las actividades tienen una complejidad progresiva, avanzando desde lo concreto a lo abstracto, permitiendo el aprendizaje secuencial.

Otro de los conceptos centrales del método es la demostración de cómo debe ser realizada la actividad en forma previa a que el individuo comience a realizarla; esto le permite focalizarse en los procedimientos para llevar a cabo la tarea. Primero, se debe preparar el ambiente y disponer de dos actividades para viabilizar la elección que le resulte predilecta. Es importante que el ambiente sea un lugar cómodo y que no tenga elementos distractores, donde se lo invita a participar de la actividad; si esta es aceptada, se hace una demostración de cómo se realiza, paso por paso, utilizando la menor cantidad de palabras posible y luego, invitándole a probarla. Es primordial hacer insistencia en que en la actividad no importan los errores, ya que esto tiene como propósito principal, que el paciente disfrute y sepa que tiene la posibilidad

de recibir algún tipo de asistencia, si es preciso. Por otra parte, se debe tener en cuenta que se puede realizar las modificaciones que sean necesarias respecto a la actividad, de acuerdo con las necesidades, habilidades e inquietudes de quien se dispone a hacerla. Al finalizar, se le agradece por participar y se le consulta si le gustaría volver alguna vez en el futuro.

El método Montessori se centra en la adaptación de las actividades según las características de ellas, ya que se enfoca en mejorar y mantener las habilidades para la realización de actividades básicas de la vida diaria, en conjunto con la estimulación cognitiva y la capacidad de discriminación en cuanto a los sentidos. Buiza et al. (2006) refieren que los objetivos de esta intervención son: proporcionar tareas que les permitan a los adultos mayores, mantener o mejorar las habilidades necesarias para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD), entrenando las destrezas cognitivas que aún preservan, con el ánimo de que les resulten significativas.

Esta intervención tiene una metodología abierta que se basa en una habituación al material, al procedimiento y a los principios involucrados en las actividades, mediante una estimulación significativa para la persona. Según Buiza et al. (2006), es importante pensar en el resultado final de las actividades, dándoles un propósito para promover aquellas habilidades que aumentan la independencia en las AVD, el cual tiene unos principios:

- Involucrar activamente a las personas en el aprendizaje a través de la utilización de materiales de la vida real; estos no son considerados juguetes, sino herramientas para preparar a la persona para que pueda vivir de manera independiente.
- Presentar una progresión de simple a complejo y de concreto a abstracto.
- Estructurar los materiales para trabajar de derecha a izquierda y de arriba a abajo (paralelo a los movimientos de ojos y de la mano).
- Ordenar los materiales de más grande a más pequeño y de mayor a menor cantidad.
- Desglosar las tareas en pasos, para después realizarlas de manera secuenciada.
- Minimizar el riesgo y maximizar el éxito.
- Proporcionar objetos que puedan ser utilizados en el entorno cotidiano.

Padilla (2011) afirma que en el Método Montessori se trabaja tareas concernientes con las AVD, utilizando materiales que sugieren un propósito (como utensilios domésticos), adaptados a las habilidades de la persona y sus intereses, teniendo como propósito, la socialización, la actividad significativa y la diversión. Las actividades que se efectúa son: discriminación sensorial, acciones de coger, verter, prensar, de motricidad fina, cuidado del entorno y cuidado personal.

El Método Montessori tiene una filosofía de trabajo basada en la ocupación con relación a la práctica y, centrada en la persona, cuyo fin es mantener o mejorar habilidades y destrezas mediante actividades significativas para la persona, utilizando materiales del entorno cotidiano, como herramientas para mejorar la participación e independencia en las actividades básicas de la vida diaria; por lo tanto, proporciona oportunidades para que la persona pueda interactuar de manera satisfactoria con su entorno físico y social y así, garantizar una adecuada calidad de vida.

Camp (2010, como se cita en López, 2013) refiere que “las actividades Montessori tienen fuertes lazos con la Terapia Ocupacional” (p. 11). Por su parte, Orsulic-Jeras (como se cita en López, 2013) menciona que “las actividades son basadas generalmente en los principios usados en Terapia Ocupacional; por ejemplo, adaptar las actividades (dividir las tareas en pasos y programar actividades para progresar de simple a complejo y de concreto a abstracto)” (p. 11).

Arroyo-Anlló et al. (2012) enfatizan cómo el método Montessori es una técnica de rehabilitación neuropsicológica que puede utilizarse en el tratamiento de las demencias; es fiable dentro del programa de Terapia Ocupacional. Para Williard y Spackman (como se cita en Gerosol, 2021), “es el arte y la ciencia de ayudar a las personas a realizar actividades de la vida diaria que sean importantes para su salud y su bienestar a través de la participación en ocupaciones valiosas” (párr. 6), además de permitir la participación en la vida diaria a través de la ocupación, de hacer posible que las personas puedan realizar ocupaciones que fomentan su salud y bienestar y, de posibilitar una sociedad justa e inclusiva para que todos puedan participar por su potencial en las ocupaciones de la vida diaria.

## Referencias

- Arroyo-Anlló, E. M., Díaz-Marta, J. P. y Chamorro, J. (2012). Técnicas de rehabilitación neuropsicológica en demencias: hacia la ciber-rehabilitación neuropsicológica. *Pensamiento Psicológico*, 10(1), 107-127.
- Barrero, S. (2017). *Implementación del método Montessori en adultos mayores con demencia y su incidencia en las actividades de la vida diaria* [Tesis de Pregrado, Universidad de Palermo]. <https://dspace.palermo.edu/dspace/handle/10226/1862>
- Buiza, C., Montorio, I. y Yanguas, J. (2006). Intervenciones en deterioro cognitivo grave. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 41(Supl 2), 42-48. [https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(06\)73007-4](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(06)73007-4)
- Camp, C. J. (2010). Origins of Montessori Programming for Dementia. *Nonpharmacol Ther Dement*, 1(2), 163-174.
- Chica, A. (2022). La metodología Montessori aplicada a las personas mayores. <https://bielconsulting.eu/2022/01/14/la-metodologia-montessori-aplicada-a-las-personas-mayores-por-alicia-chica/>
- Gerosol. (2021). Terapia ocupacional, ciência, creatividad y empatía. <https://www.gerosol.com/blog/terapia-ocupacional-ciencia-creatividad-y-empatia/>
- López, R. (2013). *Eficacia del método Montessori en personas mayores con deterioro cognitivo* [Tesis de pregrado, Universidad de Coruña]. [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11693/LopezYa%C3%B1ez\\_Rocio\\_TFG\\_2013.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11693/LopezYa%C3%B1ez_Rocio_TFG_2013.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud). (2021). Minsalud actualiza política de envejecimiento y vejez. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-actualiza-politica-de-envejecimiento-y-vejez.aspx>
- Malone, M. L. & Camp, C. J. (2007). Montessori-based dementia programming: Providing tools for engagement. *Dementia*, 6(1), 150-157. <https://doi.org/10.1177/1471301207079099>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). *Demencia: una prioridad de salud pública*. Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). El mundo no está abordando el reto de la demencia. <https://www.who.int/es/news/item/02-09-2021-world-failing-to-address-dementia-challenge>
- Padilla, R. (2011). Effectiveness of environment-based interventions for people with Alzheimer's disease and related dementias. *The American Journal of Occupational Therapy*, 65(5), 514-522. <https://doi.org/10.5014/ajot.2011.002600>
- Papalia, D. E., Sterns, H. L., Duskin, R., & Camp, C. J. (2009). *Desarrollo del adulto y vejez* (Trad. V. Campos). (3.ª ed.). McGraw-Hill.
- Preciado, S. A., Covarrubias, E. y Arias, M. P. (2011). *Modelo de atención para el cuidado de adultos mayores institucionalizados desde Trabajo Social*. Palibrio.
- Yanguas, J. J. y otros. (2007). *Modelo de atención a las personas con enfermedad de Alzheimer*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

# Apoyando la causa. Terapia ocupacional en la maratón por la paz - INPEC

Omar Jurado García

Profesor de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Ana Lilia Calderón Yela

Luisa María Meneses Belalcázar

Karen Eliana Rosas Muñoz

Karen Melissa Valencia Martínez

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Figura 1

Invitación de la maratón por la paz, INPEC 2024



Nota. INPEC, Pasto (2024).

Teniendo en cuenta los hechos registrados en los primeros meses de 2024 referentes a los atentados en contra de los funcionarios del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC), los practicantes del programa de Terapia Ocupacional de la Universidad Mariana, quienes desarrollan actividades con personal administrativo, de guardia y población privada de la libertad (PPL), se unieron a la primera maratón por la paz desarrollada el pasado 17 de mayo de 2024, la cual se consideró una manifestación por el respeto a la vida de los funcionarios del cuerpo de custodia y vigilancia y los trabajadores de dicha institución en general.

En el marco del apoyo de cooperación interinstitucional entre el INPEC y la Universidad Mariana, los estudiantes de VII y VIII semestres del programa de Terapia Ocupacional, participaron activamente en la primera maratón por la paz, la cual consistió en el desplazamiento de los funcionarios del establecimiento penitenciario de mediana seguridad

y carcelario - reclusión de mujeres de Pasto hasta la institución, partiendo desde la carrera 26 con calle 19 (sector Centro Comercial Sebastián de Belalcazar). La jornada contó con más de 80 participantes, quienes compitieron por un puesto en el podio, lo cual se convirtió en un acto simbólico para los estudiantes quienes, por iniciativa propia, decidieron participar.

### Figura 2

Punto de partida de la maratón por la paz – INPEC



Nota. archivo fotográfico, Ps. Viviana Dulce.

El evento inició con un acto simbólico y con una calistenia básica dirigida por funcionarios de la institución y, contó con el apoyo de las autoridades del municipio de Pasto, quienes apoyaron el desplazamiento con los protocolos de seguridad y facilitaron la movilidad de los participantes. Es importante mencionar que también se llevó a cabo durante la jornada, un taller de bailoterapia desarrollado por profesionales de Pasto Deportes. Las estudiantes del programa de Terapia ocupacional consideraron que, apoyar este tipo de eventos es una pequeña muestra frente a la situación de inseguridad que viven los funcionarios de dicha institución y, que como la práctica se desarrolla bajo el marco de los grupos de apoyo hacia las labores de los funcionarios para la resocialización, participar se convierte en algo adicional a lo que se ejecuta de manera intramural.

De igual forma, se resalta que este espacio diferente de la práctica debe aprovecharse de la mejor manera, desarrollando reflexiones profundas frente a la labor de los funcionarios que desarrollan sus actividades laborales en las cárceles de Colombia. Como resultado de dicha reflexión, se espera mejorar la seguridad por parte del

Ministerio de Defensa y, concientizar a la comunidad en estos temas que son de orden nacional y que nos afectan a todos.

### Figura 3

Finalización de la maratón con presencia de estudiantes de Terapia Ocupacional



Nota. archivo fotográfico, Luisa Meneses.

# Desafíos en la independencia: abordando el déficit cognitivo en las personas mayores

**Luisa María Solarte Gaviria**

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**María Paula Serrato Mendoza**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

## Introducción

La vejez conlleva una serie de afecciones de salud que pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de las personas mayores, abarcando tanto aspectos físicos como mentales. Entre estas condiciones, las patologías físicas destacan por su influencia directa en la funcionalidad y la independencia de las personas mayores. Además, es básico mencionar que las afecciones relacionadas con la salud mental no pueden ser pasadas por alto, ya que las complicaciones emocionales y las enfermedades cognitivas representan una importante barrera para el bienestar de este grupo etario.

Con el envejecimiento, aumenta el riesgo de desarrollar demencia y enfermedad de Alzheimer, trastornos que afectan la memoria, el pensamiento y la capacidad para realizar actividades cotidianas. Según Llerena y Sailema (2023), estudios realizados en Latinoamérica revelan que el 26,4 % de las personas mayores de 60 años presentan deterioro cognitivo, mientras que el 8,3 % sufren de demencia.

Estas afectaciones cognitivas plantean una problemática significativa, ya que impactan directamente en la independencia de la persona mayor y, por ende, en su calidad de vida. El deterioro cognitivo puede tener repercusiones importantes en la participación del individuo en diversas áreas ocupacionales, en donde tareas como la administración de medicamentos, la gestión financiera y la preparación de alimentos, pueden volverse desafiantes a medida que la memoria, la atención y la capacidad de resolución de problemas se ven afectadas. Esto puede conducir a una mayor dependencia de la ayuda externa y a una disminución de la autonomía.

## Desarrollo

La comprensión de las funciones corporales, según la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA, 2020), se extiende más allá de la mera función fisiológica de los sistemas del cuerpo, abarcando también aspectos psicológicos que son esenciales para el bienestar integral de un individuo. En este contexto, las funciones mentales emergen como un componente crucial, desglosándose en dos categorías distintas: funciones mentales específicas y funciones mentales globales.

Las funciones mentales específicas constituyen un conglomerado diverso de habilidades cognitivas y emocionales que son fundamentales para el funcionamiento diario de una persona, desde la capacidad cognitiva, que involucra destrezas como el razonamiento, la resolución de problemas y el juicio, hasta aspectos como la atención, que permite enfocarse en tareas específicas o en el entorno circundante y, la memoria, que abarca tanto la retención a corto como a largo plazo de información vital. De este modo, se incluye dentro de estas funciones mentales específicas,

la percepción, que facilita la interpretación adecuada del entorno, el pensamiento, que es la base de la toma de decisiones informadas y, la capacidad de secuenciar movimientos complejos, esencial para la ejecución de actividades cotidianas. La emotividad también desempeña un papel crucial, influyendo en la respuesta emocional del individuo ante diferentes situaciones, mientras que la experiencia del yo a lo largo del tiempo moldea la identidad y la percepción personal del individuo. En conjunto, estas funciones mentales específicas forman una red interconectada que moldea el comportamiento, la interacción social y la adaptabilidad de un individuo en su entorno. Su salud y funcionamiento adecuados son vitales para un desempeño pleno y satisfactorio.

En este orden de ideas, en la investigación realizada por Sotomayor et al. (2022), se destaca la vulnerabilidad de las funciones cognitivas en personas mayores, donde aspectos como el pensamiento y la resolución de problemas pueden deteriorarse, dificultando así la toma de decisiones y la planificación a largo plazo. Este declive se extiende a la percepción y la secuenciación de movimientos, aumentando el riesgo de accidentes, caídas y otros incidentes, que comprometen la seguridad y el bienestar de esta población.

Además de estos desafíos cognitivos, se suma una dimensión emocional igualmente relevante; según los hallazgos de estos investigadores, la capacidad para regular las emociones tiende a disminuir con la edad, lo que puede manifestarse en cambios en el estado de ánimo, la irritabilidad y la ansiedad. Estas alteraciones no solo impactan en las relaciones interpersonales, sino que también afectan la calidad de vida en general; por ello, es esencial comprender el impacto integral que estas funciones mentales tienen en la población adulta mayor. Su deterioro inevitable conlleva modificaciones significativas en los niveles de independencia, ya que estas funciones son prioritarias para llevar a cabo una variedad de tareas diarias; por ejemplo, la pérdida de memoria puede dificultar la capacidad para recordar medicamentos, citas médicas o, incluso, el nombre de seres queridos, lo que afecta la capacidad para cuidarse de manera efectiva.

Asimismo, la disminución de la atención y la capacidad cognitiva puede hacer que sea difícil seguir instrucciones, resolver problemas o realizar tareas complejas, lo que puede requerir asistencia adicional en la vida diaria. Además, los cambios en las funciones emocionales pueden afectar la motivación y el estado de ánimo, influyendo en la participación en actividades sociales y el mantenimiento de relaciones significativas. La interconexión entre

estas funciones cognitivas y emocionales subraya la importancia de abordar integralmente el bienestar de las personas mayores.

Por otro lado, Parada et al. (2022) señalan que las funciones mentales constituyen el pilar del funcionamiento cognitivo y emocional en personas mayores. Cuando estas funciones se ven afectadas por el envejecimiento u otras condiciones de salud, el impacto en la independencia de este grupo es significativo. Las dificultades para recordar información vital pueden llevar a una mayor dependencia de otros para recordar y seguir estas pautas, mientras que las alteraciones en estas funciones pueden obstaculizar la realización de tareas diarias, resultando en una disminución de la autonomía para completar actividades simples o complejas sin asistencia externa.

Los autores subrayan cómo la salud cognitiva y emocional influye directamente en la capacidad para llevar una vida independiente y plena. La afectación de estas funciones puede generar un impacto profundo en la capacidad de recordar, razonar y ejecutar tareas cotidianas, lo que a su vez puede limitar su autonomía y requerir una mayor asistencia externa para satisfacer sus necesidades básicas y realizar actividades esenciales.

Avanzando, enfocándonos en el aspecto práctico y las estrategias de intervención desde la disciplina de terapia ocupacional, se aborda este proceso desde dos perspectivas fundamentales: la prevención y la rehabilitación. Desde una óptica preventiva, se destaca la investigación llevada a cabo por Quisbert (2023), quien propone un programa preventivo centrado en el fortalecimiento de las funciones mentales en personas mayores mediante la participación en actividades relacionadas con el cuidado de animales en una granja; sostiene que este enfoque preventivo, basado en la inclusión de actividades ocupacionales significativas, resulta altamente beneficioso, pues no solo contribuye al fortalecimiento de las capacidades cognitivas, sino que brinda un sentido de utilidad al involucrarlos en labores de cuidado y responsabilidad. De este modo, identifica que la integración en actividades de importancia tangible no solo nutre sus habilidades mentales, sino que fomenta su bienestar emocional, al proporcionarles una sensación de propósito y contribución activa a la comunidad.

Por otra parte, Park et al. (2020) manifiestan que la terapia ocupacional desempeña un papel fundamental en la rehabilitación de las funciones mentales, ofreciendo una amplia gama de actividades diseñadas para abordar diversos aspectos de la cognición y promover la independencia funcional. Estas actividades pueden incluir

programas de estimulación cognitiva que incorporan ejercicios específicos para mejorar la memoria, la atención, la concentración y otras habilidades cognitivas clave. Por ejemplo, se puede realizar actividades de asociación de palabras, rompecabezas, juegos de memoria y ejercicios de resolución de problemas para fortalecer estas habilidades y mantener el cerebro activo.

Ahora, si hablamos desde un punto de vista personal, tras la experiencia práctica se ha podido observar de cerca el deterioro de las funciones mentales tanto globales como específicas en esta población. En este contexto, se identifica de manera directa las repercusiones existentes, no solo a nivel cognitivo, sino también en el desempeño ocupacional dentro de la ejecución de las actividades de la vida diaria, en donde cada día se observa los desafíos que estas personas enfrentan en su entorno. Esto ha permitido generar una comprensión más profunda de las complejidades que rodean el deterioro cognitivo y sus efectos en la vida cotidiana de las personas mayores. Además, desde la óptica de la terapia ocupacional, se ha tenido la oportunidad de constatar el impacto significativo que esta disciplina ejerce sobre las ocupaciones humanas y el bienestar en general. A través de un enfoque centrado en la promoción, el mantenimiento, el seguimiento cuidadoso y el análisis minucioso, se produce un cambio positivo en la independencia, en donde a nivel emocional, el generar que la persona mayor se sienta ocupacionalmente eficaz, favorece los niveles de autoestima.

En este contexto, se entiende que las enfermedades neurodegenerativas asociadas al envejecimiento no deben ser percibidas como barreras insuperables, sino más bien, como estímulos para la implementación de intervenciones desde etapas tempranas. Es mediante esta labor comprometida y enfocada que se puede contribuir de forma significativa al bienestar y la calidad de vida de las personas que enfrentan estas condiciones, ofreciéndoles una mayor oportunidad de disfrutar de una vida plena y satisfactoria.

### Conclusiones

La atención a las funciones mentales en personas mayores es esencial para preservar su autonomía y calidad de vida. La pérdida o deterioro de estas funciones puede limitar su capacidad para realizar actividades cotidianas de manera independiente, lo que puede llevar a una mayor dependencia de la asistencia externa y afectar su autoestima y bienestar general.

Los programas preventivos y de tratamiento diseñados desde la disciplina de Terapia Ocupacional ilustran la eficacia de abordar proactivamente las funciones mentales; estas intervenciones no solo buscan fortalecer las capacidades cognitivas, sino también, cultivar un sentido de propósito y bienestar emocional a través de actividades significativas y contextualmente relevantes para este grupo demográfico.

La disminución de las funciones mentales, como la memoria, la atención y la resolución de problemas, puede obstaculizar su capacidad para realizar tareas cotidianas de manera autónoma. Esta pérdida de independencia no solo impacta en su calidad de vida, sino que también puede generar una mayor dependencia de la asistencia externa y reducir su sensación de autonomía y dignidad.

### Referencias

- Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA). (2020). Marco de Trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso (4.ª ed.). <https://pdfcoffee.com/aota-2020-espanol-revisada-y-corregida-3-pdf-free.html>
- Llerena, S. y Sailema, L. A. (2023). *Deterioro cognitivo y calidad de vida en personas de tercera edad* [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5951>
- Parada, K., Guapizaca, J. F. y Bueno, G. A. (2022). Deterioro cognitivo y depresión en adultos mayores: una revisión sistemática de los últimos 5 años. *Uisrael, Revista científica*, 9(2), 77-93. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n2.2022.525>
- Park, J-S., Jung, Y-J., & Lee, G. (2020). Virtual reality-based cognitive-motor rehabilitation in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled study on motivation and cognitive function. *Healthcare (Basel)*, 8(3), 335. <https://doi.org/10.3390/healthcare8030335>
- Quisbert, N. L. (2023). *Terapia ocupacional en el programa activo productivo, en adultos mayores del municipio de Umala* [Tesis de Pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/34351>
- Sotomayor, A. M., Zhunio, F. I., Ajila, A. B. y Peláez, P. A. (2022). Funcionamiento cognitivo de la vejez y la dependencia del adulto mayor. *Dominio de las Ciencias*, 8(Extra 3), 722-734.

# Efectividad del entrenamiento en la aplicación del test de Gangi Berk: un estudio de investigación

**Diana Graciela Lagos Salas**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Angie Lorena Narváez Rodríguez**

**Karen Maricell Martin Vergara**

**Luisa María Meneses Belalcazar**

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

El día 11 de septiembre de 2023, en las instalaciones de la Universidad Mariana, en el laboratorio de estimulación del programa de Terapia Ocupacional, se llevó a cabo el proceso de entrenamiento y calibración del instrumento Test de Integración Sensorial de Degangi-Berk por parte de la docente asesora, magíster Diana Lago Salas.

El presente documento tiene como propósito, divulgar los resultados obtenidos, con el fin de identificar el procesamiento sensorial en el desarrollo sensorio madurativo de niños de 3 a 5 años del Jardín Infantil Bilingüe Bright Kids, evaluados en la presente investigación.

## Figura 1

*Evidencia de la actividad*



Por otra parte, es importante mencionar a Ayres (1998), quien describe la integración sensorial, como “el proceso neurológico que organiza la sensación del cuerpo y del ambiente y hace posible utilizar el cuerpo de forma efectiva dentro del ambiente” (p. 4). La técnica que se utilizó para realizar la presente investigación corresponde a la utilización de la prueba de integración sensorial (TSI) de DeGangi-Berk; es una evaluación con referencia a criterios de las funciones de integración sensorial de niños de 3 a 5 años de edad y la escala abreviada del desarrollo. El test puede proporcionar

información valiosa sobre las habilidades de percepción y expresión de emociones y, cómo los niños perciben y responden a estímulos emocionales, lo que puede guiar la planificación de intervenciones para abordar dificultades en la regulación sensorial y emocional, fundamentales para participar en ocupaciones significativas.

La TSI es una herramienta sensible para detectar, incluso, los déficits de desarrollo más sutiles, lo que puede facilitar una intervención temprana, como menciona Etxepeteleku (2017). La prueba mide la integración sensorial general a través de 36 ítems, organizados en tres subdominios:

- Control postural
- Integración motora bilateral
- Integración refleja.

Es importante destacar que debe ser administrada por un terapeuta ocupacional y, que tiene una duración aproximada de 30 minutos.

Etxepeteleku (2017) refiere que, en términos de la calificación, se les pide a los niños realizar tareas específicas y se les califica utilizando un sistema de puntos numéricos ponderados que van del 0-1 y al 0-4, dependiendo del grado de dificultad del elemento.

### Metodología del entrenamiento

El proceso se llevó a cabo a través de tres fases, como se describe a continuación:

#### Fase 1:

Se llevó a cabo un modelamiento en el que la docente asesora aplicó íntegramente el instrumento a usuarios con características de edad y escolaridad similares a la población de estudio. En esta fase se capacitó en:

- Orientación técnica de instrucciones verbales
- Comandos para cada una de las pruebas
- Orientación organización postural de la usuaria y el terapeuta evaluador
- Manejo de elementos propios de cada una de las pruebas y puntos de control del terapeuta durante la misma
- Organizaciones materiales en plano de trabajo de evaluación.

#### Fase 2:

Se llevó a cabo el proceso de calibración y prueba piloto, incluyendo la evaluación de cada uno de los estudiantes capacitados en la ejecución del TSI, con usuarios reales que presentaban características de edad y escolaridad similares a las de la población de estudio. En esta fase se capacitó en:

- Verificación en verbalización asertiva y técnica de instrucciones de la prueba
- Organización postural de los estudiantes durante las pruebas
- Organización postural y modelamiento en las pruebas que se aplicó para la organización postural del usuario o usuaria.

#### Fase 3:

El proceso de calibración y prueba piloto incluyó una tercera fase fundamental que se enfocó en la calidad y verificación de las respuestas de la usuaria para su registro en formato, con el fin de promover un aprendizaje asertivo. Además, se tuvo en cuenta estas recomendaciones:

- Registro de respuesta en el formato de calificación del test
- Organización de las puntuaciones en el formato
- Manejo de sumatoria para calificación ponderada de cada prueba
- Organización de resultados en formato final para estructura de tabla de análisis ponderado de las puntuaciones
- Elaboración de calificación final.

### Figura 2

Evidencia de la actividad



Posterior a la evaluación con el test DeGangi Berk, de los 15 usuarios evaluados, el 46,67 %, equivalente a siete usuarios, presentaron un procesamiento sensorial deficiente. De igual manera, el 33,33 %, equivalente a cinco usuarios, evidenciaron un procesamiento sensorial normal. Finalmente, el 20 %, que corresponde a tres usuarios, tuvo un procesamiento sensorial en riesgo.

Por otra parte, la aplicación del instrumento mencionado tuvo como propósito, analizar la relación de procesamiento sensorial en el desarrollo sensorio madurativo de los niños de 3 a 5 años del Jardín Infantil Bilingüe Bright Kids, por lo cual esta investigación fue desarrollada teniendo en cuenta la aplicación del Test De Gangi Berk que permitió asociar el desarrollo madurativo de la población evaluada, cuya información permitió el análisis de los patrones de disfunción en los rangos de control postural, integración motora bilateral e integración refleja.

Chacón (2021) afirma que, la integración sensorial tiene efectos importantes en los aspectos de evolución psicomotriz, tanto fina como gruesa; además, tiene influencia en los procesos cognitivos, de aprendizaje y en el lenguaje. Se logró evidenciar que, los niños con una integración sensorial deficiente, presentan mayores proporciones de un rango motor grueso deficiente; del mismo modo, Álvarez et al. (2020) mencionan que, el 67,7% de los niños evaluados que presentaron un problema en el procesamiento sensorial, evidencian trastornos motores que se relacionan con ajuste postural inadecuado, déficits en la planificación motora, secuenciación motricidad fina y gruesa, así como también, dificultades en la praxis.

Yarce-Pinzón et al. (2021), por su parte, reconocen las relaciones inherentes entre déficits en la interpretación de sensaciones del cuerpo y el ambiente y, las dificultades académicas y de aprendizaje motor.

Finalmente, es de gran importancia hablar sobre el procesamiento sensorial y su relación con el desarrollo sensorio madurativo en niños de 3 a 5 años, dada la relevancia de la integración sensorial en diversos aspectos del desarrollo infantil, como la evolución psicomotriz, el aprendizaje y el lenguaje. Los resultados evidencian que los niños con deficiencias en la integración sensorial tienden a mostrar problemas en el control postural, la motricidad fina y gruesa, así como, dificultades en la planificación motora y habilidades sociales y emocionales. Esto subraya lo significativo de identificar y abordar las dificultades en el procesamiento e integración sensorial desde temprana edad, para promover un desarrollo

óptimo en los niños. Además, las investigaciones dentro del campo de terapia ocupacional generan enriquecimiento en el conocimiento de los profesionales de la salud y demás lectores interesados en indagar más del tema de procesamiento sensorial y su relación con el desarrollo sensorio madurativo.

## Referencias

- Álvarez, L., Sanabria, L. y Villamil, E. (2020). Efectividad de un programa estructurado de integración sensorial con un grupo de escolares con dificultades de aprendizaje: Estudio retrospectivo en Bogotá. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 20(2), 43-58. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2020.60536>
- Ayres, J. (1998). *La integración sensorial y el niño*. Editorial Trillas.
- Chacón, M. (2021). *Estrategias de integración sensorial en las destrezas motoras: beneficios para el logro de competencias en estudiantes de educación inicial* [Tesis doctoral, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71090>
- Ettxepeteleku, M. (2017). *Implementación del servicio de terapia ocupacional en un centro de desarrollo infantil y atención temprana en proyecto* [Tesis de Pregrado, Universidad Zaragoza]. <https://zaguan.unizar.es/record/90284?ln=es>
- Yarce-Pinzón, E., Canchala-Obando, A. M., Castro-Muñoz, A. V., Revelo-Portillo, D. P., Martínez-Gallardo, N., Lourido-Jurado, D. C., Lasso-Jaramillo, D. A., López-Matabanchoy, J. A., Martínez-Oliva, M. A., Arcos-Rodríguez, A. V., Tarapues-Calderón, A., Montilla-Cadena, L. M., López-Acosta, K. A., Lagos-Salas, D. G., Velasco-Benavides, D. C., Salazar-Castro, S. M. y Torres-Silva, N. J. (2021). Prácticas investigativas en Terapia Ocupacional, una mirada transversal de la ocupación. Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.130>

# Una experiencia desde Terapia Ocupacional en el campo educativo, con base en estrategias neurodidácticas

**Ana Sofía Solarte Delgado**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Karen Tatiana Burbano Vallejo**

**Tatiana Valentina Delgado Barco**

Pasantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

La presente nota de divulgación aborda la temática ‘Una experiencia desde Terapia Ocupacional en el campo educativo, con base en estrategias neurodidácticas’, la cual contiene información del proceso que desarrolla el terapeuta ocupacional en el campo educativo; de igual manera, la ejecución de estrategias neurodidácticas a favor de los estilos de aprendizaje, el proceso que se lleva a cabo en el área de educación inclusiva y, la experiencia adquirida durante la pasantía en la IEM Escuela Normal Superior de Pasto.

La neurodidáctica se presenta como una herramienta eficaz para impulsar de manera activa los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que ofrece la posibilidad de estimular el cerebro al integrar la tríada de teoría, práctica y reflexión. El educador desempeña un papel crucial al guiar al estudiante a través de actividades cuidadosamente planificadas, estimulando así el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes (Saquicela-Richards, 2022). Por esto, se resalta la necesidad de establecer técnicas de aprendizaje, buscando mejorar la adquisición de conocimientos mediante elementos como la emoción, la curiosidad, la atención y la integración de juegos en el aula (ludificación). Se debe tener en cuenta, la importancia del rol de los docentes en la comprensión del funcionamiento cerebral de los estudiantes, que conlleve reestructurar las metodologías tradicionales, con el objetivo de hacer frente a los desafíos actuales en el ámbito educativo. Por otra parte, es importante mencionar que en los últimos tiempos la educación ha enfrentado nuevos retos para adecuarse a las necesidades de los estudiantes; por tal razón, la neurociencia ha emergido como un campo de estudio relevante, proporcionando valiosa información acerca del funcionamiento cerebral, sus repercusiones en la adquisición de conocimientos y la necesidad de considerar los aspectos cognitivos, emocionales y sociales involucrados en el proceso de enseñanza - aprendizaje (Briones y Benavides, 2021).

La Asociación Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO, como se cita en Peral-Ricarte, 2020) define la terapia ocupacional como

Una profesión sociosanitaria que, a través de la valoración de las capacidades y los problemas físicos, psíquicos, sensoriales y sociales del individuo, pretende, con un adecuado tratamiento, capacitarle para alcanzar el mayor grado de independencia posible en su vida, contribuyendo a la recuperación de su enfermedad y facilitando la adaptación a su discapacidad. (p. 20)

Así, el terapeuta ocupacional está capacitado para intervenir en áreas que puedan interferir con los procesos escolares, tales como: los estilos de aprendizaje, la motivación, hábitos, rutinas, habilidades y adaptaciones en el entorno educativo. En este orden de ideas, la utilización de la neurodidáctica desde terapia ocupacional, se presenta como una estrategia novedosa que involucra la creatividad y el aprendizaje en el entorno pedagógico, abordando el componente emocional a través de experiencias que generen satisfacción a la hora de aprender, involucrando los procesos cerebrales para un aprendizaje exitoso. De esta manera, el terapeuta ocupacional es idóneo en los procesos educativos, en conjunto con los profesionales de apoyo y docentes, brindando un proceso de intervención basado en la identificación de necesidades, intereses y habilidades, a través de instrumentos propios del área, con los cuales plantea un plan de intervención acorde con las características del estudiante en el contexto educativo y las exigencias del medio que le rodea.

Es primordial atender los datos que proporciona la UNICEF (2021) respecto al número promedio de niños con discapacidad y necesidades educativas especiales en el mundo, que es de casi 240 millones; es decir uno de cada cinco niños requiere de una atención especial para el proceso de aprendizaje. Estadísticas recientes manifiestan que el 20 % de los alumnos presenta algún tipo de trastorno para aprender, puesto que poseen necesidades educativas especiales (NEE); por ello, es pertinente abordar este tipo de temáticas que van ligadas a favorecer una de las problemáticas actualizadas.

Así mismo, se resalta la labor del terapeuta ocupacional en el ámbito educativo, la cual se rige por el Decreto 1421 de agosto de 2017, el cual define la educación inclusiva como aquella que reconoce, valora y responde de manera pertinente, las diversas características, intereses, posibilidades y expectativas de los niños, niñas y adolescentes en condición de discapacidad, trastornos y/o capacidades y talentos excepcionales, con el fin de promover su desarrollo, aprendizaje y permanencia educativa.

Con respecto a la educación inclusiva, se debe tomar como punto de partida, la intervención del terapeuta ocupacional, centrada en maximizar la participación en el contexto educativo; esto significa, apoyar a los estudiantes con discapacidad, trastornos y/o capacidades y talentos excepcionales, a participar activamente en el entorno educativo; dichas intervenciones se basan en las necesidades individuales de cada estudiante. Bajo esta información, las actividades que se realiza a favor de los escolares son:

- Apoyo a las adaptaciones curriculares.
- Apoyos pedagógicos.
- Apoyos en el uso de las nuevas tecnologías.
- Fomento de ambientes inclusivos, cobrando relevancia en tanto sean acogedores socialmente y accesibles estructuralmente.

La intervención de terapia ocupacional en la IEM Escuela Normal Superior de Pasto se divide en una intervención basada en la neurodidáctica, la cual permite un abordaje holístico en estudiantes de secundaria, que favorece los procesos académicos, teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje, a través de actividades que estimulan el componente cognitivo lo que, a su vez, les permite adquirir nuevas alternativas basadas en la experiencia, que aportan significativamente en su desempeño escolar.

Cabe resaltar que, durante la experiencia en mención, se apoyó los procesos de intervención del programa 'Atención a la diversidad', en el cual se hizo acompañamiento de los estudiantes vinculados al programa en condición de discapacidad, trastornos y/o capacidades y talentos excepcionales. Estos procesos en conjunto nos han permitido adquirir nuevos conocimientos y experiencia en los procesos que encaminan la intervención, como profesionales de Terapia Ocupacional en el ámbito educativo, tomando un papel más activo dirigido a la intervención pedagógica en la institución.

## Figura 1

### Intervención terapéutica en el sector educativo



En la Figura 1 se evidencia una de las intervenciones de tipo grupal que se efectuó en los grados octavo y noveno, basadas en estrategias neurodidácticas en donde se busca, a través de actividades que generen satisfacción y diversión, fomentar las funciones ejecutivas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, con el fin de favorecer su desempeño académico.

### Referencias

- Briones, G. C. y Benavides, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, (ReHuSo)*, 6(1), 71-79. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
- Decreto 1421 de 2017. (2017, 29 de agosto). Ministerio de Educación Nacional. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Decretos/381928:Decreto-1421-de-agosto-29-de-2017>
- Peral-Ricarte, E. (2020). *Terapia ocupacional en el ámbito educativo: propuesta de intervención* [Tesis de pregrado, Universidad Miguel Hernández]. <http://dspace.umh.es/handle/11000/4204>
- Saquicela-Richards, C. E. (2022). La neurodidáctica como una herramienta pedagógica en la praxis de los docentes integrales de Educación General Básica Elemental. *Revista Científica UISRAEL*, 9(1), 117-137. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n1.2022.499>
- UNICEF. (2021). Hay casi 240 millones de niños con discapacidad en el mundo, según el análisis estadístico más completo de UNICEF hasta la fecha. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/casi-240-millones-ninos-con-discapacidad-mundo-segun-analisis-estadistico>

# Los reflejos posturales en el desarrollo psicomotor del paciente pediátrico

**Ana Sofía Solarte Delgado**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Juliana Isabel Muñoz Benavides**

Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

De acuerdo con la práctica realizada en el primer semestre del año 2024 en la Clínica Cardioneurovascular Pabón S.A.S. en disfunciones físicas pediátricas, se realiza una descripción desde Terapia Ocupacional acerca de la importancia de la maduración de los reflejos posturales en el desarrollo psicomotor del paciente pediátrico, desde la aparición de los reflejos posturales y el proceso del desarrollo psicomotor, factores que influyen en la maduración.

En primer lugar, es importante comprender el desarrollo motor desde el nacimiento y durante el primer año de vida, cumpliéndose inicialmente con la aparición de los reflejos primitivos, los cuales son la base para la maduración de reflejos posturales que, una vez integrados, dan paso a patrones de movimiento, los cuales permiten la adquisición de habilidades motoras básicas como el control cefálico, rolado, gatear, saltar, caminar o correr, continuando con el desarrollo de habilidades motoras específicas: combinación de dos habilidades básicas aprendidas.

Urrutia (2021) menciona que la actividad motriz de los niños se controla precisamente por el desarrollo de reflejos primitivos de manera involuntaria; la integración de estos reflejos primarios permite desarrollar los reflejos posturales –permaneciendo activos durante todo el ciclo vital– los cuales son controlados por los ganglios basales, estructuras propias del cerebro. Por ejemplo, cuando un niño realiza movimientos rítmicos de manera innata, las redes nerviosas de los ganglios basales son estimuladas, permitiendo el desarrollo de los reflejos posturales y, por ende, de los diferentes sentidos: visual, vestibular, propioceptivo y táctil. Estas señales que son emitidas como respuesta del tronco encefálico son las que consiguen modificar e integrar los reflejos primitivos, transformando los patrones de los reflejos primitivos en patrones más complejos y precisos de los reflejos posturales.

Ahora bien, en el desarrollo normal del neonato, las reacciones posturales corresponden al nivel de desarrollo alcanzado; es decir, las reacciones primitivas y el inicio de los procesos locomotores. Esto es importante, ya que las reacciones posturales en las valoraciones neurológicas infantiles facilitan una impresión reveladora sobre el nivel de desarrollo en el que se encuentra el niño, logrando una intervención basada en sus necesidades según su ciclo vital.

Ortiz (2022) define el desarrollo psicomotor como algo que el niño va a ir produciendo a través de su deseo de actuar sobre el entorno y, de ser cada vez más competente; por lo tanto, el fin del desarrollo psicomotor es conseguir el dominio y control del propio cuerpo en el entorno. Detrás de esta exploración, el autor hace alusión a algunas leyes y principios que actúan como base para llevar a cabo un buen desarrollo:

- **Leyes**

**Ley céfalo-caudal:** el control del movimiento madura desde la cabeza a los pies. Ejemplo: el niño sostiene la cabeza antes de ser capaz de mantenerse sentado y es capaz de utilizar hábilmente sus extremidades superiores antes de hacer lo propio con las inferiores.

**Ley próximo-distal:** el niño controla los movimientos del cuerpo, primero en las zonas más próximas a su eje corporal. Ejemplo: la articulación del hombro se controla antes que la del codo que, a su vez, se controla antes que la de la muñeca, y esta, antes que las de los dedos.

**Ley de lo general a lo específico:** los niños desarrollan antes el control de la motricidad gruesa que el de la motricidad fina.

**Ley de desarrollo de flexores y extensores:** se produce antes el control de los músculos encargados de funciones flexoras en comparación con los músculos de funciones extensoras. Ejemplo: los niños adquieren antes la capacidad de coger, que de conseguir tirar los objetos (Ortiz, 2022).

- **Principios**

- ✓ El movimiento viene a ser el resultado de la interacción de muchos subsistemas.
- ✓ Las tareas que requieren de las habilidades motoras dependen del contexto, y los niños recurren a cualquier componente disponible que se adapte mejor a la tarea.
- ✓ A medida que se van a producir pequeños cambios de uno o dos componentes disponibles, el niño reorganiza el sistema para que se adapte mejor a la tarea.
- ✓ La acción y la percepción forman un circuito inseparable (Ortiz, 2022).

Finalmente, Ortiz (2022) resalta que existen capacidades motoras necesarias para dar cumplimiento a cada una de las leyes y principios establecidos:

**Tono muscular y control postural:** el tono muscular cumple un papel muy importante en el desarrollo psicomotor, contribuyendo al control de la postura y dominio de la motricidad fina y gruesa. El control postural es un conjunto de estructuras anatomo-funcionales que se dirigen a mantener las relaciones del cuerpo consigo mismo y con el espacio.

**Motricidad de locomoción:** la locomoción independiente puede parecer una habilidad relativamente simple y automática; no obstante, se trata de una tarea muy compleja y necesaria en el momento anterior a poder caminar, desde el desplazamiento por el suelo de forma limitada, condicionada por la posibilidad de ponerse de pie y del equilibrio, hasta conseguir la marcha independiente.

**Motricidad de manipulación:** aquellas relacionadas con la prensión, el lanzamiento y la recepción; se desarrollan de forma progresiva en el transcurso del tiempo, gracias a la asociación y maduración de las diferentes estructuras del sistema nervioso y musculo esquelético, especialmente con la experiencia.

**Motricidad gráfica:** se trata de una destreza importante, que se entiende como la capacidad de escribir o manipular determinados utensilios que dejan huella o trazo sobre un soporte.

En este sentido, Urrutia (2021) identifica como consecuencia de un retraso en el desarrollo psicomotor, la maduración de los lóbulos frontales, reflejada directamente en la presencia de reflejos primitivos y, por consiguiente, en el retraso del desarrollo de los reflejos posturales. Esta afectación en la maduración se reflejará también en el desarrollo y la maduración de las funciones ejecutivas, que son aquellas habilidades mentales que logran la organización, anticipación, planificación, memoria de trabajo, flexibilidad mental, autorregulación, inhibición y, el control de la conducta; se encuentran en la base del aprendizaje académico. Otra consecuencia se da en los niños que nacen prematuros o en los partos realizados mediante cesárea, ya que el niño no logra recibir la estimulación sensorial que se recibe mediante el proceso del parto normal, obstaculizando la maduración e integración de los reflejos primitivos. Por otra parte, si los reflejos primitivos permanecen activos después de los seis y doce meses de vida, se les denomina reflejos aberrantes, siendo evidencia de una inmadurez estructural del sistema nervioso central; esto, a la vez, dificulta el desarrollo de los reflejos posturales, limitando la interacción del niño con los estímulos del entorno.

De esta forma, durante el primer año de vida, la maduración de los reflejos posturales determina la madurez y función adecuada del sistema nervioso central, ya que contribuye en el desarrollo cognitivo y sensorial del bebé. Las intervenciones específicas del terapeuta ocupacional aportan en el posicionamiento corporal, la alimentación, la adaptación de férulas para restaurar estructuras corporales, la educación y orientación a los padres y/o cuidadores sobre el manejo del bebé en el establecimiento de rutinas, en la transición al hogar en el momento del alta hospitalaria, entre otras complementarias como el desarrollo del juego y el entrenamiento en ocupaciones –actividades de la vida diaria, ocio, educación, participación social–. Por último, las intervenciones relacionadas con la motricidad gruesa y fina son apoyadas por el equipo multidisciplinar, especialmente del terapeuta ocupacional y el fisioterapeuta, las cuales contribuyen positivamente en la calidad de vida del paciente.

### Referencias

- Ortiz, J. H. (2022). Módulo VI.1. Desarrollo psicomotor. <http://hdl.handle.net/10259/7531>
- Urrutia, M. (2021). La importancia de los reflejos primitivos y sus consecuencias. [https://www.researchgate.net/publication/350500435\\_La\\_importancia\\_de\\_los\\_reflejos\\_primitivos\\_y\\_sus\\_consecuencias](https://www.researchgate.net/publication/350500435_La_importancia_de_los_reflejos_primitivos_y_sus_consecuencias)

# Estudiantes a la vanguardia de la Tecnología en Radioterapia

Doony Harvey Rosero Montezuma

Profesor de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia  
Universidad Mariana

Los estudiantes de sexto semestre del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana realizan su práctica formativa en el Centro Cancerológico de Boyacá, el cual actualmente adquirió un nuevo equipo llamado 'Acelerador lineal Halcyon', que permite fortalecer las competencias propias del quehacer profesional y, responder a las necesidades del entorno a nivel tecnológico en el área de radioterapia, ya que cuenta con un innovador sistema que integra la obtención rápida de imágenes en 3D con la administración precisa de dosis, todo en una plataforma avanzada.

El equipo presenta algunos beneficios como el diseño ergonómico que facilita su uso y garantiza comodidad durante el tratamiento; es silencioso y se mueve suavemente para que el paciente se sienta en un ambiente tranquilo; favorece la relación paciente - personal clínico y, reduce el tiempo de sesión de 15 a 8 minutos, garantizando la calidad del tratamiento. Además, minimiza el daño a tejidos sanos, porque el sistema aplica el tratamiento de manera precisa y rápida, lo que reduce el riesgo de daños y, en muchos casos, evita la necesidad de cirugía.

En ese contexto, el propósito de esta nota es presentar la evolución tecnológica, en la cual tanto maestros como estudiantes desarrollan su práctica formativa en escenarios con tecnología de punta, garantizando la formación académica, con el fin de aportar al mejoramiento en la atención y la calidad de los procedimientos.

## Figura 1

Estudiantes del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana y profesionales del Centro Cancerológico de Boyacá 2024



Nota. Doony Harvey Rosero Montezuma.

# Seguimiento de la trayectoria laboral y profesional de egresados en Tecnología de Regencia de Farmacia

**Alejandra Elizabeth Montenegro Delgado**

**Gustavo Alexander Bastidas Rosero**

**Kely Dayana Ordoñez Estrella**

**Milton Danilo Mora Córdoba**

Estudiantes de Tecnología de Regencia de Farmacia  
Universidad Mariana

**David Alejandro Jojoa Santacruz**

**Elizabeth Bravo Arias**

Profesores de Tecnología de Regencia de Farmacia  
Universidad Mariana

El seguimiento de la trayectoria laboral y profesional de los egresados en Tecnología de Regencia de Farmacia de la Universidad Mariana se centra en evaluar el impacto de su formación en el mercado laboral y en la salud pública. Este programa educativo tiene como objetivo, formar profesionales competentes en la gestión de servicios farmacéuticos, asistir técnicamente en la planeación, organización e integración de las actividades de selección, adquisición, distribución y dispensación de productos farmacéuticos, garantizando la calidad y el acceso a medicamentos. El regente de farmacia de la Universidad Mariana es un egresado humano y profesionalmente competente, con actitud científica, crítica, analítica, sentido ético, compromiso social y liderazgo.

Al finalizar el proyecto profesoral, se concluyó que este estudio propende al mejoramiento continuo de la calidad de los procesos académicos y laborales, considerando el punto de vista de la satisfacción de sus egresados, desde las diferentes áreas. Se logró evaluar las tasas de empleo, salarios y satisfacción laboral de los mismos; también, explorar los tipos de trabajo en los que se desempeñan; se encontró altas tasas de empleo y satisfacción salarial. En la parte académica, se obtuvo un porcentaje representativo sobre la tasa de admisión a estudios complementarios o especializados, así como las necesidades académicas que han experimentado, por el desconocimiento de contenidos específicos del área de su trabajo y, la necesidad de actualizarse ante cambios sociales inclusivos o avances tecnológicos. Finalmente, se obtuvo información relevante de los graduados al examinar su desempeño laboral, reflejado en el número de años trabajados en una empresa, la creación de la misma, participación comunitaria, movilidad social y calidad de vida. Este estudio es importante porque brinda información sobre el valor de su educación, mejoramiento en sus programas y servicios tendientes a satisfacer las necesidades de estudiantes, egresados y docentes.

Para la realización del seguimiento hacia los egresados de la Universidad Mariana, el enfoque utilizado para la obtención de datos que nos permitió recopilar mejor información fue el método cuantitativo, llevando a cabo encuestas en diferentes instituciones de salud y droguerías, siendo estos los espacios laborales con mayor número de egresados de Tecnología de Regencia de Farmacia. Se abordó aspectos clave en cuanto a la formación académica, empleabilidad, satisfacción de los servicios institucionales y calidad del programa educativo. Dentro de la empleabilidad, es necesario ver cómo se encuentra ubicado laboralmente el egresado.

El presente trabajo se realiza con el objetivo de identificar la situación laboral de los egresados del programa de Negocios Internacionales de la Universidad Católica de Pereira, por lo cual se estudia una muestra establecida por aquellos egresados del mismo. Gracias al trabajo en conjunto con los egresados, se espera llegar a determinar aquellos aspectos fundamentales que involucran a la universidad y al programa en cuanto a actividades y demás estrategias de apoyo y seguimiento a esta población específica.

Mediante la ejecución del instrumento para la recolección de datos sobre la trayectoria profesional y laboral dentro de esta investigación, se tiene como tarea, actualizar permanentemente la base de datos de la oficina de egresados, permitiendo a la institución mantener vínculos efectivos con sus exalumnos, así como, adaptar y mejorar el diseño curricular para satisfacer las demandas del mercado laboral y las necesidades en evolución de sus egresados; en consecuencia, la realización de proyectos en el programa, que permitirá su mejoramiento continuo.

La trayectoria profesional de los egresados muestra una alta diversidad en términos de roles ocupados y sectores de empleo; esto indica que la formación recibida en la Universidad Mariana es adecuada para que los estudiantes enfrenten diferentes desafíos laborales. Sin embargo, también resalta la necesidad de programas de apoyo que faciliten la transición hacia roles de mayor responsabilidad y liderazgo.

Para promover el emprendimiento entre los egresados, es fundamental ofrecer formación específica en la elaboración de planes de negocio, acceso a financiamiento y mentoría en el desarrollo de proyectos empresariales. Este apoyo contribuirá a que los egresados no solo se inserten en el mercado laboral, sino que impulsen innovaciones y mejoras en los servicios farmacéuticos.

### Figura 1

*Estudiantes, profesora y egresados de Tecnología en Regencia de Farmacia, y directivos de Servicio Farmacéutico participando en encuestas*



Nota. Elizabeth Bravo.

Figura 2

Coinvestigadores y egresados de Tecnología en Regencia de Farmacia, participando en encuestas



Nota. Milton Danilo Mora Córdoba.

# Material terapéutico en la práctica formativa de Terapia Ocupacional en personas mayores

María Alejandra Cabrera Tello

Omaira Elizabeth Calderón Benavides

Dary Camila Cusis Cusis

Carol Andrea Fajardo Cerón

Elían Alejandro Olave Riascos

Luisa María Solarte Gaviria

Ana Isabel Valencia Solarte

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

María Paula Serrato Mendoza

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

En la práctica formativa de Terapia Ocupacional en el ámbito de Seguridad Social con Personas Mayores, se busca el bienestar ocupacional, mejorar y/o mantener niveles de independencia y funcionalidad, propiciar espacios de interacción con otros promoviendo la participación social, además de generar actividades de ocio según los intereses de cada persona, brindando una atención centrada en ella, por lo que se hace importante realizar la atención con materiales terapéuticos que apoyen los procesos de intervención, teniendo en cuenta aspectos particulares de cada persona mayor, con herramientas terapéuticas creativas que logren su interacción, que capten su atención y con las cuales logre iniciar, continuar y/o culminar las actividades propuestas, al ser útiles en el proceso de intervención.

¿Qué son los materiales terapéuticos en terapia ocupacional? Son los materiales, herramientas, equipos o recursos que los terapeutas ocupacionales utilizan para ayudar a los individuos a mejorar, mantener o recuperar habilidades necesarias para la cotidianidad y las ocupaciones. Estos materiales están diseñados para ayudar a personas de todas las edades a superar las limitaciones causadas por lesiones, enfermedades, trastornos psicológicos, condiciones de desarrollo o, por el proceso de envejecimiento. Existen diferentes tipos de materiales terapéuticos (NIH, Transformación de Descubrimientos en Salud, s.f.).

**Adaptaciones y ayudas para la vida diaria**, las cuales incluyen utensilios adaptados, dispositivos de asistencia para el vestido y, tecnología adaptativa para el hogar y el trabajo. Estos ayudan a los pacientes a realizar tareas diarias de manera más independiente.

**Figura 1**

*Material terapéutico de actividades de la vida diaria*



Nota. Práctica formativa de Terapia Ocupacional en Seguridad Social en personas mayores

**Equipos de rehabilitación**, como bandas de resistencia, tableros multifuncionales y otros equipos que ayudan en la rehabilitación física y la mejora de la movilidad y la fuerza muscular.

**Figura 2**

*Material terapéutico de rehabilitación*



Nota. Práctica formativa de Terapia Ocupacional en Seguridad Social en Personas Mayores

**Materiales sensoriales**, diseñados para ayudar a los individuos que tienen problemas sensoriales, dentro de los que se encuentran los juguetes táctiles, kits sensoriales y equipos de integración sensorial, entre otros.

**Figura 3**

*Material terapéutico sensorial*



Nota. Práctica formativa de Terapia Ocupacional en Seguridad Social en personas mayores

**Tecnología asistida:** incluye software y hardware especializado que ayuda a las personas con discapacidades a comunicarse, moverse o realizar actividades de una forma más eficaz.

**Figura 4**

*Material terapéutico con tecnología*



*Nota.* Práctica formativa de Terapia Ocupacional en Seguridad Social en personas mayores

**Materiales para el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales:** juegos, aplicaciones y programas de computadora que ayudan a mejorar las habilidades de memoria, resolución de problemas y socialización.

**Figura 5**

*Material terapéutico para habilidades cognitivas y sociales*



*Nota.* Práctica formativa de Terapia Ocupacional en Seguridad Social en personas mayores

Los materiales terapéuticos son esenciales en diversos entornos, incluidos los hospitalarios, educativos, laborales, pediátricos, atención psiquiátrica, escenarios institucionalizados y, en general, en los diferentes campos de atención de la disciplina de Terapia Ocupacional. Su uso está personalizado para cada paciente, dependiendo de sus necesidades específicas y los objetivos terapéuticos; por ejemplo, en una persona mayor con artritis, se puede utilizar utensilios de cocina adaptados para facilitar la preparación de alimentos, sin dolor o, en el caso de un niño con trastorno del espectro autista, los materiales sensoriales pueden ser fundamentales para manejar la sobrecarga sensorial y mejorar las habilidades de comunicación y las sociales.

Cabe resaltar que el uso de materiales terapéuticos es esencial en las intervenciones de terapia ocupacional, por cuanto desempeñan un papel crucial en el proceso. A continuación, se destaca algunos puntos clave sobre su relevancia (Díaz, 2022).

1. Facilita el aprendizaje y la práctica: utilizar materiales terapéuticos adecuados ayuda a los pacientes a aprender y practicar habilidades específicas de manera efectiva. Por ejemplo, dispositivos como barras paralelas o bastones pueden ser útiles para personas con movilidad reducida al aprender a caminar.

2. Fomenta la motivación: la selección cuidadosa de materiales terapéuticos puede incrementar la motivación al hacer que las actividades sean más interesantes y desafiantes. Esto es crucial para mantener la participación activa en el proceso terapéutico.

3. Adaptabilidad a distintas necesidades: existe una amplia gama de materiales terapéuticos que puede adaptarse a las necesidades específicas de cada paciente, desde herramientas de evaluación hasta juegos terapéuticos. Estos materiales pueden ser modificados para abordar objetivos terapéuticos únicos; además, pueden ser elaborados desde cero o pueden ser adquiridos y adaptados.

4. Promueve la independencia: el uso de materiales que fomentan la autonomía y la independencia ayuda al desarrollo de habilidades funcionales que permiten a los pacientes realizar actividades cotidianas de manera más independiente.

5. Estimula la creatividad y la exploración: muchos materiales terapéuticos están diseñados para estimular la creatividad y la exploración sensorial, lo que resulta beneficioso para el desarrollo integral de habilidades cognitivas, motoras, perceptuales y sensoriales.

6. Apoyo en la transferencia de habilidades: estos materiales pueden facilitar la transferencia de habilidades aprendidas en terapia a situaciones de la vida diaria, contribuyendo así a una mayor funcionalidad y calidad de vida.

Por otra parte, la selección adecuada de materiales terapéuticos es fundamental para el éxito de las intervenciones de terapia ocupacional, ya que contribuye significativamente en el aprendizaje, la motivación, la adaptabilidad, la independencia, el desarrollo integral; ayuda a maximizar la autonomía y su capacidad para participar en actividades significativas. Además, estos materiales pueden representar un papel crucial en la prevención de futuras discapacidades y en la mejora de la calidad de vida general de los pacientes.

Existe variedad de recursos que van desde ayudas técnicas hasta juegos diseñados para la terapia y

métodos de evaluación, destacando su influencia tanto en el proceso de terapia como en los resultados obtenidos por los pacientes. Los recursos terapéuticos son esenciales para el aprendizaje y perfeccionamiento de habilidades específicas, ilustrando su uso a través de ejemplos prácticos en situaciones de movilidad limitada, trastornos sensoriales y otras afecciones clínicas.

La selección cuidadosa de recursos terapéuticos puede aumentar la motivación de los pacientes, volviendo las actividades más atractivas. Adaptados a las necesidades individuales, estos recursos fomentan la creatividad y contribuyen al desarrollo integral del paciente.

Teniendo en cuenta la importancia de los materiales terapéuticos, se presenta la ISO 9999:2017, un estándar internacional que proporciona una clasificación detallada de las ayudas técnicas para personas con discapacidad, facilitando así su identificación y selección. Esta norma es de gran importancia ya que establece una estructura clara que divide las ayudas en diferentes categorías y subcategorías, lo que permite a los usuarios, profesionales de la salud y proveedores de servicios, encontrar el equipo adecuado para satisfacer necesidades específicas. Las categorías abarcan desde dispositivos para terapia y entrenamiento, hasta herramientas para la educación y formación artística, demostrando la amplitud de recursos disponibles para apoyar a las personas en su vida diaria y en su integración a la sociedad (Alberoni, s.f.).

Toda asistencia técnica debe cumplir con criterios fundamentales para garantizar su efectividad y seguridad en su uso; debe ser sencilla, eficaz (logrando el efecto deseado y satisfaciendo las necesidades para las que fue diseñada), segura y fácil de manipular y utilizar. Además, debe ser necesaria y eficaz; es decir, no se prescribe o utiliza sin una verdadera necesidad; logra el efecto deseado y responde a las necesidades previstas; no debe ser restrictiva o, limitar otras funciones, capacidades o actividades; debe ser segura, para evitar riesgos innecesarios. La relación calidad-precio es crucial, con materiales resistentes, duraderos, fáciles de limpiar y a bajo costo; la facilidad de obtención es importante para su uso inmediato una vez detectada la necesidad y, el mantenimiento debe ser posible, económico y accesible, con disponibilidad de repuestos.

Para concluir, se evalúa cómo los recursos terapéuticos tienen un papel fundamental en la aplicación de habilidades adquiridas durante la terapia de la vida diaria, impactando directamente en la funcionalidad mejorada y en la calidad de vida de los individuos que reciben

terapia ocupacional; estos han de ser provistos en el momento oportuno, ser efectivos y de calidad. Es relevante que, al momento de identificar la ayuda técnica que usará la persona, se le brinde toda la orientación necesaria y se le consulte al respecto, de suerte que participe activamente en este proceso, respetando siempre sus preferencias y autodeterminación.

### Figura 6

Material terapéutico de rehabilitación



Nota. Práctica formativa de Terapia Ocupacional en Seguridad Social en personas mayores

### Referencias

- Alberoni, O. (s.f.). Ayudas técnicas para la discapacidad a personas mayores. <https://blog.ucc.edu.ar/tecnologiaasistiva/files/2012/07/AYUDAS-TECNICAS-PAR-LA-DISCAPACIDAD-O-PERSONAS-MAYORES.pdf>
- Díaz, L. S. (2022). *Tecnología para la rehabilitación y terapia ocupacional: una aproximación documental* [Tesis de Pregrado, Escuela Colombiana de Rehabilitación]. <https://repositorio.ecr.edu.co/server/api/core/bitstreams/e93eef53-63c4-4533-abbe-2ff48e8f09da/content>
- NIH, Transformación de Descubrimientos en Salud. (s.f.). ¿Cuáles son algunos de los tipos de dispositivos de asistencia y cómo se utilizan? <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/rehabtech/informacion/tipos-dispositivos>

# Intervención de Terapia Ocupacional en usuarios con ACV isquémico

**Margie Julieth Tovar Villarreal**  
Estudiante de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Ginna Marcela Ardila Villareal**  
Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Figura 1**

*Actividad de motricidad fina y sensopercepción*



*Nota.* Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

La rehabilitación después de un accidente cerebrovascular isquémico (ACV) es crucial para la recuperación y el bienestar de los pacientes; un ACV puede tener consecuencias devastadoras en el desempeño ocupacional de las personas, afectando su capacidad para llevar a cabo actividades de la vida diaria (AVD). En el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HOSDENAR), los practicantes de Terapia Ocupacional (TO) de la Universidad Mariana presentan un enfoque integral de rehabilitación ocupacional para pacientes en fase inicial de ACV isquémico, ya que se reconoce la importancia de abordar tanto las limitaciones físicas como las cognitivas y emocionales que pueden surgir después de un ACV.

Los profesionales en TO realizan atención personalizada y desarrollan un plan de tratamiento de acuerdo con las necesidades de los usuarios que se encuentran hospitalizados, partiendo desde el sustento teórico de diferentes técnicas, modelos, métodos, teorías, enfoques, que centran su intervención en mejorar la condición funcional y la calidad de vida de los pacientes, ayudándoles a potencializar habilidades físicas, cognitivas y perceptuales necesarias para las actividades cotidianas.

Desde la rehabilitación funcional inicial se realiza intervenciones con un enfoque holístico hacia la recuperación; se trata de brindar a los pacientes la mejor atención posible para su recuperación después de un ACV isquémico; esta nota de divulgación tiene como propósito, abordar aspectos relacionados con la intervención de TO en usuarios con ACV isquémico en fase inicial; se reconoce que este accidente puede traer consecuencias en el desempeño ocupacional de las personas, como sostienen Buzzelli et al. (2023): “las secuelas de un ACV varían según la lesión y su localización, afectando hemiplejía, hemianestesia, hemianopsia, disfagia, apraxia y afasia, impactando el desempeño ocupacional” (p. 154).

Según lo anterior, podemos decir que estas deficiencias tienen un impacto significativo en el desempeño y en el equilibrio ocupacional de la persona afectada; la capacidad para desempeñar tareas puede verse comprometida debido a la pérdida de habilidades motoras, sensoriales y cognitivas, lo que puede requerir adaptaciones en el entorno; además, la necesidad de rehabilitación y cuidado continuo puede influir en las decisiones ocupacionales y en la participación en AVD; por ello, es fundamental que las personas que experimentan estas secuelas reciban un enfoque integral de rehabilitación ocupacional que aborde tanto las limitaciones físicas como las cognitivas y emocionales; esto puede implicar terapia física, ocupacional y de lenguaje, así como el apoyo para reintegrarse y adaptarse a las nuevas habilidades y limitaciones.

Según Washington et al. (2021), el ACV isquémico describe una interrupción del flujo sanguíneo al parénquima cerebral, que causa la muerte de las células cerebrales por falta de oxígeno; puede resultar de aterosclerosis de arterias grandes, oclusiones de vasos pequeños (OVP), y émbolos cardíacos, entre otras causas. García et al. (2019) mencionan que:

El ACV isquémico agudo se genera por oclusión de un vaso arterial e implica daños permanentes por isquemia; no obstante, si la oclusión es transitoria

y se autorresuelve, [habrá] manifestaciones momentáneas, lo cual haría referencia a un ataque isquémico transitorio, que se define como un episodio de déficit neurológico focal por isquemia cerebral, de menos de 60 minutos de duración, completa resolución posterior, y sin cambios en las neuroimágenes. (p. 2)

Bajo este argumento, se puede decir que la complejidad del ACV isquémico o, una interrupción en el flujo sanguíneo hacia el cerebro, puede tener consecuencias graves en las personas, incluida la muerte de células cerebrales debido a la falta de oxígeno; también se señala que esta condición puede tener varias causas, desde la aterosclerosis de arterias grandes hasta OVP y émbolos cardíacos; además, se toma en cuenta la diferencia entre el ACV isquémico agudo y el ataque isquémico transitorio (AIT); mientras que el primero resulta en daños permanentes debido a la isquemia, el segundo se caracteriza por manifestaciones temporales que pueden desaparecer si la oclusión arterial se resuelve por sí misma.

Para abordar más temática acerca del ACV isquémico, se tiene en cuenta diferentes factores de riesgo que, según Washington et al. (2021), es importante identificar ya que, desde la causa se puede acelerar la identificación del accidente cerebrovascular y es clave para la enseñanza preventiva al paciente, que puede mitigar la discapacidad. Los factores de riesgo no modificables incluyen la edad avanzada; las mujeres tienen un mayor número de ACV que los hombres, pero esto se atribuye a menudo a la mayor esperanza de vida de ellas; por otro lado, los factores de riesgo potencialmente modificables para el ACV isquémico incluyen depresión, problemas para dormir y un ingreso familiar más bajo.

En virtud de lo anterior, se puede decir que, reconocer estos factores puede desempeñar un papel crucial en la identificación temprana del ACV y en la educación preventiva dirigida al paciente, lo que a su vez puede ayudar a reducir la discapacidad asociada con esta enfermedad. Además de los factores de riesgo que ya se mencionó, como la edad, el sexo y otros que podemos modificar, como la depresión y los problemas de sueño, también hay ciertos comportamientos y hábitos que pueden influir en nuestro riesgo de sufrir un ACV. Por ejemplo, fumar cigarrillos, llevar una dieta poco saludable y no hacer suficiente ejercicio físico, pueden aumentar las posibilidades de que tengamos un ACV; por otro lado, el control de la presión arterial, el colesterol y el azúcar en sangre puede ayudar a reducir el riesgo. Así mismo, mantener un peso saludable y evitar el consumo excesivo de alcohol puede ser beneficioso; además de

todo esto, es fundamental recordar que los síntomas de un ACV pueden variar de una persona a otra, pero es primordial reconocerlos a tiempo para obtener atención médica de urgencia.

Para hablar sobre la rehabilitación después de un AVC isquémico, Herpich y Rincón (2020) refieren que “se cree que la movilización temprana es de gran importancia para maximizar la recuperación funcional y la independencia después de un ACV” (p. 1660); concluyen que, la rehabilitación es fundamental para maximizar la recuperación funcional y la independencia de los pacientes; expresan que la movilización temprana representa un papel crucial en este proceso; la neuroplasticidad promueve la mejora funcional; alcanza su punto máximo en los primeros días después del accidente; básicamente, significa que el cerebro puede cambiar y adaptarse, y esto es máximo en los primeros días después del ACV. La rehabilitación temprana ayuda a pacientes a desarrollar mecanismos compensatorios para las discapacidades o secuelas que puedan surgir; incluso, mencionan que, en pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos, la rehabilitación temprana y la intensidad de las sesiones de rehabilitación han sido asociadas con mejores resultados funcionales, por lo cual la intervención de un equipo interdisciplinario de rehabilitación donde se ve incluida la terapia ocupacional, puede lograr avances en recuperación, ya que la intervención temprana y la intensidad adecuada de la rehabilitación son cruciales para mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes después de un ACV isquémico y, recuperar la independencia y funcionalidad.

Para hacer énfasis en la intervención desde TO, Buzzelli et al. (2023) afirman que, “el objetivo principal de una intervención de terapia ocupacional es mejorar la independencia del paciente en la realización de las AVD, reduciendo las limitaciones de la actividad y capacitándolo para alcanzar el mayor nivel de autonomía posible, favoreciendo así su bienestar y calidad de vida” (p. 154). En este sentido, se puede destacar la relevancia de esta disciplina en la rehabilitación de pacientes, enfocándose en su independencia en las AVD como uno de los objetivos principales para alcanzar un mayor nivel de autonomía; este enfoque contribuye significativamente al bienestar y la calidad de vida de los pacientes.

Después de sufrir un ACV isquémico, es evidente que puede haber un impacto considerable en el desempeño y equilibrio ocupacional del individuo afectado, al igual que, pérdida de habilidades motoras, sensoriales y cognitivas que puede comprometer su capacidad para realizar tareas diarias, llevándolo a depender más de otros y a

tener un bajo rendimiento en dichas actividades; en este contexto, la TO surge como una herramienta primordial para promover la independencia en estos pacientes, a través de intervenciones específicas, buscando fortalecer estas áreas afectadas y ayudando a recuperar un buen desempeño ocupacional.

Según -García-Pérez et al. (2021), el papel del terapeuta ocupacional tiene su lugar en todos los niveles de intervención en casos de ACV, tanto en acciones directas como con el usuario y la familia. “La intervención ocupacional está dirigida a habilidades de rendimiento sensoriomotor y perceptivo-cognitivo” (p. 2). En TO, en la fase inicial de intervención para pacientes que han sufrido un ACV isquémico, el enfoque principal es promover la independencia en las AVD y mejorar el desempeño ocupacional de la persona afectada. Para iniciar este proceso de rehabilitación, se lleva a cabo una evaluación inicial detallada, utilizando instrumentos estandarizados que nos permiten identificar las habilidades o funciones perdidas debido al ACV.

Una vez identificadas estas necesidades, priorizamos aquellas áreas que requieren una mayor rehabilitación o, que están más alteradas; a partir de esta priorización, se diseña un plan de tratamiento personalizado para cada paciente, teniendo en cuenta sus necesidades individuales y sus intereses; en este plan se establece objetivos generales y específicos para cada área afectada por el diagnóstico, los cuales guiarán la realización de las actividades terapéuticas, las cuales tienen un propósito claro y están diseñadas para marcar la diferencia en la vida del paciente. Por ejemplo, en el caso de la independencia en la alimentación, se inicia con la evaluación del nivel de independencia del paciente en esta actividad, así como su capacidad motora necesaria. A partir de ahí, se trabaja con diferentes técnicas de agarre a mano llena, agarres cilíndricos, pinzas bípodes y trípodas; también, patrones funcionales como el movimiento mano-boca o mano-cabeza.

A través de actividades específicas y dirigidas, ayudamos al paciente a recuperar las habilidades perdidas debido al ACV isquémico, permitiéndole retomar el control de su vida diaria; este enfoque centrado en el paciente y orientado a objetivos, es característico de la TO y lo que la distingue de otras áreas de rehabilitación. Muchos estudios hablan sobre su efectividad en pacientes que han sufrido un ACV isquémico mediante casos clínicos y sus resultados. Buzzelli et al. (2023) resaltan “la importancia de la terapia ocupacional en el aumento de la participación en AVD en personas que han sufrido un ACV” (p. 155), se puede decir entonces que, esta profesión ayuda a los pacientes

a recuperar su independencia funcional, mejorar sus habilidades físicas cognitivas y, adaptarse a su entorno; es un componente integral en el proceso de recuperación y mejora la calidad de vida de los pacientes afectados por esta condición médica.

La TO se adapta a responder las necesidades individuales de cada paciente, reconociendo que cada uno es único durante la fase inicial de la rehabilitación. Uno de los principales objetivos es fomentar la independencia funcional; los terapeutas ocupacionales colaboran estrechamente con los pacientes para evaluar sus habilidades y limitaciones y así, desarrollar un plan de tratamiento personalizado, enfocado en mejorar la movilidad, la coordinación y la destreza manual de los pacientes. Puede incluir una variedad de intervenciones como ejercicios de fortalecimiento muscular, técnicas de movilización y entrenamiento del uso de dispositivos de asistencia.

Además de abordar las habilidades físicas, la TO se ocupa de las habilidades cognitivas y perceptuales. Los terapeutas trabajan en la mejora de memoria, la atención, la resolución de problemas y la planificación, lo que permite a los pacientes recuperar su capacidad para llevar a cabo tareas cotidianas con éxito. En conclusión, la TO ofrece un enfoque completo y personalizado para la rehabilitación después de un ACV isquémico, abordando tanto las necesidades físicas como las cognitivas y perceptuales de los pacientes; este enfoque holístico es fundamental para ayudarles a recuperar su independencia y su calidad de vida después de un evento tan desafiante como un ACV isquémico.

## Figura 2

Actividad del método Perfetti



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

## Referencias

- Buzzelli, C., Zerboni, C. y Dominguez, S. (2023). Intervención de Terapia Ocupacional luego de un accidente cerebro vascular: Reporte de caso clínico. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 80(2), 153-155. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v80.n2.40202>
- García, C., Martínez, A. E., García, V., Ricaurte, A., Torres, I. y Coral, J. (2019). Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Universitas Medica*, 60(3), 1-17. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed60-3.actu>
- García-Pérez, P., Rodríguez-Martínez, M., Lara, J. P., & De la Cruz-Cosme, C. (2021). Early occupational therapy intervention in the hospital discharge after stroke. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph182412877>
- Herpich, F. & Rincon, F. (2020). Management of acute ischemic stroke. *Critical Care Medicine*, 48(11), 1654-1663. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004597>
- Washington, H. H., Glaser, K. R., & Ifejika, N. L. (2021). CE: Acute Ischemic Stroke. *The American Journal of Nursing*, 121(9), 26-33. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000790184.66496.1d>

# Insuficiencia cardiaca: importancia del autocuidado y gestión de la salud. Un enfoque desde Terapia Ocupacional

Jessica Catherine Tobar Tobar  
Estudiante Terapia Ocupacional

Ginna Marcela Ardila Villareal  
Profesora Terapia Ocupacional

Figura 1

Actividad informativa sobre autocuidado y gestión de la salud



Nota. Práctica formativa Hospital Universitario Departamental Nariño.

El síndrome de insuficiencia cardíaca es una preocupación importante para la salud pública; sus causas son variadas, pero las más comunes están relacionadas con la diabetes, la hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica. Una vez que comienza la agresión al músculo cardíaco, se activan mecanismos neurohormonales y cambios estructurales que inicialmente pueden compensar la situación clínica del paciente, pero, con el tiempo y, dependiendo de la causa subyacente, pueden provocar un mayor deterioro del músculo cardíaco. La insuficiencia cardíaca (IC) puede ser el resultado de alteraciones en el pericardio, miocardio, endocardio o grandes vasos, pero en la mayoría de los casos se debe a alteraciones en la función del miocardio ventricular izquierdo; esto afecta el llenado o la eyección de sangre a nivel ventricular, lo que se manifiesta con síntomas como disnea, cansancio, limitación funcional y, en ocasiones, retención de líquidos, pudiendo presentar congestión pulmonar o edemas periféricos. Sin embargo, estos síntomas no siempre son la primera manifestación del problema; en ocasiones, la limitación funcional del paciente es el primer síntoma descrito; por lo tanto, es importante no esperar a que aparezcan todos los síntomas y, realizar un diagnóstico precoz (Imízcoz, como se cita en Cañón et al., 2021).

La IC, a lo largo de la historia, le apunta a:

Un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (disnea, edema maleolar y fatiga) que pueden estar acompañados por signos (presión venosa yugular elevada, estertores pulmonares y edema periférico), causado por una anomalía estructural o funcional del corazón, o ambas, resultante en un gasto cardíaco reducido y/o en elevación de las presiones de llenado intracardiacas tanto en reposo como en ejercicio o estrés. (Burguez, 2017, p. 373)

Por otro lado, Sánchez et al. (2021) afirman que la IC es un síndrome complejo y heterogéneo que se produce como consecuencia de las alteraciones de la relajación o contracción ventricular, que inhabilita este órgano para satisfacer la demanda metabólica y de oxígeno en el resto de los órganos y, que se asocia a síntomas y signos típicos como disnea, fatiga y edema pulmonar y periférico. Según Sánchez-Prieto y López (2017), la IC se define como la incapacidad del corazón para suministrar oxígeno a una frecuencia acorde con las necesidades.

La IC y la diabetes mellitus (DM) son enfermedades crónicas altamente prevalentes y, es común que ambas coexistan en un mismo paciente. Esta comorbilidad

puede presentar desafíos adicionales en el manejo clínico, ya que la diabetes puede contribuir al desarrollo y progresión de la IC y, viceversa. Varios estudios han destacado la naturaleza bidireccional de este fenómeno; la IC es un factor de riesgo para el desarrollo de resistencia a la insulina y DM (Rodríguez-González y Contreras, 2020). Es crucial abordar de manera integral ambas condiciones, para proporcionar el mejor cuidado posible a los pacientes afectados.

Estudios más recientes han demostrado la alta prevalencia de trastornos en el metabolismo de los carbohidratos en pacientes con IC; por ejemplo, Rodríguez-González y Contreras (2020) revelaron, en una población de 94 pacientes con IC, una prevalencia del 15 % de diabetes no diagnosticada previamente, del 24 % de intolerancia a la glucosa oral y, del 27 % de resistencia a la insulina. La DM es una comorbilidad común en pacientes con IC y viceversa, lo cual aumenta el riesgo de desarrollar IC debido a sus efectos en los vasos sanguíneos y el corazón mismo; además, la IC puede empeorar el control de la glucosa en sangre en pacientes con diabetes debido a la reducción del flujo sanguíneo hacia los órganos, incluido el páncreas; la gestión conjunta de ambas condiciones es crucial para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida del paciente (Rodríguez-González y Contreras, 2020).

Torrente et al. (2017) afirman que la hipertensión arterial es una de las principales comorbilidades asociadas con la IC; la presión arterial alta crónica puede causar daño a las arterias y al corazón lo que, eventualmente, puede conducir al desarrollo de IC; además, la IC puede empeorar con la hipertensión arterial no controlada, ya que el corazón tiene que trabajar más duro para bombear sangre contra una resistencia aumentada en los vasos sanguíneos.

Por otro lado, González-Robledo et al. (2020) afirman que es muy importante destacar la relación entre la IC y la enfermedad renal crónica, ya que su coexistencia puede tener graves implicaciones para la salud de los pacientes. La presencia de una de estas condiciones puede acelerar la aparición y progresión de la otra, lo que aumenta significativamente el riesgo de hospitalización, rehospitalización, necesidad de cuidados intensivos, terapia de reemplazo renal e, incluso, generar el riesgo de muerte. La enfermedad renal crónica (ERC) se caracteriza por una disminución progresiva de la función renal, acompañada de hipertensión, proteinuria y pérdida de

nefronas. La ERC y la IC tienen varias interacciones: por un lado, la IC puede llevar a una disminución del flujo sanguíneo hacia los riñones, lo que puede provocar o empeorar la ERC; por otro lado, la ERC puede contribuir al desarrollo y la progresión de la IC debido a la acumulación de toxinas y desechos en la sangre, así como a la retención de líquidos y al desequilibrio de electrolitos.

Cuando se habla del autocuidado, se hace referencia a la capacidad de una persona para realizar actividades de la vida diaria de manera independiente y satisfactoria. El autocuidado es fundamental para el bienestar físico, emocional y social de una persona (AOTA, 2020). Por otra parte, la gestión de la salud está enfocada en “desarrollar, administrar y mantener rutinas para la salud y el bienestar al participar en el autocuidado con el objetivo de mejorar o mantener la salud, incluida la autogestión, para permitir la participación en otras ocupaciones” (AOTA, 2020, p. 78). Las anteriores actividades tienen como objetivo, mejorar o preservar la salud, para apoyar la participación en otras ocupaciones; es fundamental reconocer la importancia de estas rutinas para promover un estilo de vida saludable y mantener el bienestar físico y mental.

El autocuidado y la gestión de la salud están estrechamente relacionados, ya que ambos se enfocan en el bienestar general de una persona; el autocuidado se refiere a las actividades que una persona realiza para satisfacer sus necesidades básicas diarias, como la alimentación, el aseo personal y la movilidad, entre otras, mientras que la gestión de la salud implica tomar decisiones y acciones para mantener una salud óptima, para prevenir enfermedades, controlar condiciones crónicas y promover un estilo de vida saludable (AOTA, 2020). Por esta razón, el autocuidado es una parte fundamental de la gestión de la salud, ya que las acciones que una persona toma para cuidarse a sí misma, contribuyen directamente a mantener y mejorar su estado de salud en general, como, por ejemplo, el mantener una dieta equilibrada, hacer ejercicio regularmente, descansar adecuadamente, gestionar el estrés, el seguimiento de medicamentos prescritos y la realización de chequeos médicos regulares, entre otros.

Desde Terapia Ocupacional se puede desempeñar un papel importante en ayudar a las personas a desarrollar habilidades de autocuidado y proporcionar estrategias para gestionar su salud de manera efectiva, lo que puede

llevar a una mayor independencia, autonomía y bienestar general; se puede crear pautas o estrategias orientadas al autocuidado y gestión de la salud, como dar información detallada sobre el diagnóstico de IC, sus síntomas, factores desencadenantes y tratamiento para que la persona comprenda mejor su condición y la importancia del autocuidado, ayudar a la persona a establecer horarios y rutinas para distribuir las actividades a lo largo del día, evitando actividades intensas y el poco descanso, planificación de la actividad física, identificar y realizar modificaciones en el entorno doméstico para reducir el esfuerzo físico, enseñar técnicas de relajación para ayudar a reducir el estrés y la ansiedad, identificar y abordar los factores de riesgo modificables como las comorbilidades mediante la promoción de hábitos saludables, ayudar y orientar a desarrollar un plan de comida saludable y equilibrada, que incluya alimentos ricos en nutrientes y bajos en sodio, grasas saturadas y colesterol, fomentar la adherencia al tratamiento y ayudar a la persona a entender y seguir el plan de medicación, incluyendo la toma regular de medicamentos, el seguimiento de posibles efectos adversos y la organización de los medicamentos mediante una rutina de medicación (Ludueña y Zerpa, 2021; Moreno et al., 2024; Bustos y Ruiz, 2023; Zapaille, 2020).

## Referencias

- Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA). (2020). Marco de Trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso (4.ª ed.). <https://pdfcoffee.com/aota-2020-espanol-revisada-y-corregida-3-pdf-free.html>
- Burguez, S. (2017). Insuficiencia cardíaca aguda. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 32(3), 372-392. <http://dx.doi.org/10.29277/RUC/32.3.17>
- Bustos, M. A. y Ruiz, C. M. (2023). *Factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en pacientes con diabetes mellitus del Centro de Salud Tulcán Sur* [Tesis de Pregrado, Uniandes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17296>
- Cañón-Montañez, W., Duque-Cartagena, T., & Rodríguez-Acelas, A. L. (2021). Effect of educational interventions to reduce readmissions due to heart failure decompensation in adults: a systematic review and meta-analysis. *Investigación y Educación en Enfermería*, 39(2). <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v39n2e05>

- González-Robledo, G., Jaramillo, M. y Comín-Colet, J. (2020). Diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca y enfermedad renal crónica. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27, 3-6. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.12.009>
- Ludueña, N. L. y Zerpa, M. M. (2021). *Prácticas de autocuidado en los adolescentes en el marco de la pandemia Covid-19: Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, realizado con estudiantes del Centro Educativo Rural IPEM N° 311. Anexo. Potrero del Estado. Departamento Santa María. Córdoba, en el primer semestre del año 2021* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Córdoba]. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/24116>
- Moreno, N. V., Chaves, C. A., Córdoba, M. A., Chavez, J. L. y Luna, J. B. (2024). Mano amiga: tejiendo salud y bienestar desde la promoción de la salud. *Excelsium Scientia: Revista Internacional de Investigación*, 8(1), 13-21. <https://doi.org/10.31948/esrii.v8i1.3966>
- Rodríguez-González, M. J. y Contreras, J. (2020). De la insuficiencia cardiaca a la diabetes. ¿Existe un mecanismo común? *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(S2), 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.12.007>
- Sánchez-Prieto, J. y López, F. A. (2017). Insuficiencia cardíaca. Generalidades. *Medicine, Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(35), 2085-2091. <https://doi.org/10.1016/j.med.2017.06.001>
- Sánchez, J. D., Amores, M. C., Alonso, G. L. y Zamorano, J. L. (2021). Actualización clínica: insuficiencia cardíaca, concepto y clasificación. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(35), 2011-2017. <https://doi.org/10.1016/j.med.2021.06.001>
- Torrente, S., Garcés, V., Josa, C., Rubio, J., Ruiz, F. R., Sánchez, M. y Pérez, J. I. (2017). Influencia de la presión arterial al inicio de las descompensaciones en el pronóstico de pacientes con insuficiencia cardiaca. *Medicina Clínica*, 149(4), 147-152. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.01.028>
- Zapaille, D. M. (2020). *Riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 y medidas preventivas promocionales de los trabajadores del mercado San Antonio ICA enero 2018* [Tesis de Pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista]. <https://repositorio.upsjb.edu.pe/item/e4cfaa6e-20be-48a4-a3ec-3e310af6a6dd>

# Vitalidad en la vejez: Cómo la Terapia Ocupacional enriquece el ocio de los adultos mayores

Laura Camila Ibarra Franco

Estudiante de Terapia Ocupacional

Universidad Mariana

La terapia ocupacional ha emergido como una herramienta esencial en la vida de los adultos mayores, facilitando no solo mejoras en la movilidad y en la autonomía, sino enriqueciendo su bienestar emocional y social de manera significativa. Este campo aprovecha actividades personalizadas para fortalecer capacidades físicas y mentales, asegurando una participación activa y significativa dentro de la sociedad. La personalización en esta disciplina implica una evaluación exhaustiva de cada individuo, para identificar sus habilidades, limitaciones y metas personales. Los terapeutas diseñan planes de intervención que pueden incluir desde ejercicios físicos específicos hasta actividades cognitivas y sociales que fomenten la interacción y el bienestar emocional (American Occupational Therapy Association, AOTA, 2020).

Por ejemplo, un adulto mayor con problemas de movilidad, podría beneficiarse de ejercicios de fortalecimiento y equilibrio, mientras que otro con deterioro cognitivo podría participar en juegos de memoria y actividades artísticas para estimular sus funciones mentales. Además, la personalización de estas intervenciones es clave para su éxito, permitiendo una adaptación precisa a las necesidades y preferencias individuales, como subraya la AOTA (2020). Esta adaptabilidad también incluye la integración de tecnología y dispositivos adaptativos, como andadores y aplicaciones móviles que facilitan la independencia y mejoran la calidad de vida. La capacitación de cuidadores y familiares también es fundamental, asegurando un entorno de apoyo constante en el hogar. De esta manera, la terapia ocupacional no solo mejora las capacidades físicas y cognitivas, sino que promueve la socialización y reduce el aislamiento, contribuyendo a una vida más plena y satisfactoria para los adultos mayores (AOTA, 2020).

En términos estadísticos, se ha observado que las intervenciones de terapia ocupacional pueden reducir el riesgo de caídas en un 30 % entre los adultos mayores, según un estudio de Prevettoni et al. (2021). Este dato es particularmente relevante considerando que, aproximadamente, uno de cada cuatro adultos mayores de 65 años sufre una caída cada año y, el 20 % de estas caídas resulta en lesiones graves como fracturas de cadera o trauma craneal, según el Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2024).

La terapia ocupacional desempeña un papel relevante en mejorar la movilidad y la autonomía, elementos vitales para la calidad de vida en la vejez. A través de ejercicios meticulosamente diseñados y la implementación de tecnologías adaptativas, los terapeutas ocupacionales colaboran estrechamente con los adultos mayores. Este enfoque personalizado no solo facilita su capacidad para realizar tareas diarias de manera independiente, sino que también fortalece su autoestima y refuerza su deseo de autosuficiencia. Según Rantanen (2013), estas intervenciones no solo mejoran la funcionalidad física de los individuos, sino que contribuyen significativamente a una mejor calidad de vida en general.

La adaptación de tecnologías y herramientas especializadas es un componente integral de la terapia ocupacional, ayudando a maximizar la independencia de los adultos mayores. Andadores, barras de agarre y otros dispositivos adaptativos son personalizados para satisfacer las necesidades específicas de cada paciente, mejorando así su capacidad de maniobra y funcionamiento autónomo. Esta integración de la tecnología no solo mejora la movilidad física, sino que empodera a los adultos mayores para que participen más activamente en sus comunidades y mantengan un estilo de vida más satisfactorio y digno (Rantanen, 2013).

La estimulación cognitiva y emocional es un pilar fundamental de la disciplina, dirigida a los adultos mayores. A través de actividades lúdicas como juegos de memoria y desafíos intelectuales, los terapeutas buscan mejorar y preservar las funciones cognitivas de los pacientes. Este tipo de intervenciones es crucial, ya que no solo ayuda a prevenir el deterioro cognitivo, sino que potencia la salud emocional. Según Jones (2024), estas actividades permiten a los adultos mayores, gestionar más eficazmente el estrés y la ansiedad, contribuyendo así a una vida más rica y gratificante. Datos de Duffner et al. (2022) indican que, actividades cognitivas regulares pueden reducir el riesgo de desarrollar demencia, en un 35 %.

Además, la incorporación de tareas diseñadas específicamente para estimular el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la rutina diaria de los adultos mayores desempeña un rol fundamental en el mantenimiento de su autonomía. Los terapeutas ocupacionales se enfocan en crear un entorno que no solo desafíe sus habilidades mentales, sino que les brinde un sentido de logro y satisfacción personal. Estas actividades, al fomentar una participación activa, impactan positivamente en la calidad de vida de los mayores, permitiéndoles disfrutar de una vejez más plena y enriquecida (Jones, 2024).

El fomento de la socialización es otro pilar importante de la terapia ocupacional. Al organizar actividades grupales y facilitar la integración en eventos comunitarios, los terapeutas ocupacionales promueven la interacción social y el desarrollo de redes de apoyo. Combatir la soledad y fomentar un sentido de pertenencia es esencial para el bienestar emocional de los adultos mayores, proporcionándoles un entorno donde se sientan valorados y conectados con otros. Estas interacciones son vitales para mantener un alto espíritu y una vida social activa (Tovar-Zavala et al., 2021). Según un informe de National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2020), la soledad y el aislamiento social se asocian con un 29 % más de riesgo de enfermedad cardíaca y un 32 % más de riesgo de accidente cerebrovascular.

Las actividades físicas adaptadas, como el yoga suave, las caminatas moderadas y el baile, resultan esenciales no solo para mantener la movilidad, sino para ofrecer valiosas oportunidades de socialización y disfrute. Además, la terapia ocupacional que incorpora la música

y las artes, desempeña un rol vital en la mejora de la memoria y el estado de ánimo. La participación en sesiones de música o en proyectos artísticos puede evocar recuerdos y proporcionar estímulos emocionales significativos, beneficiando tanto la salud mental como la emocional de los adultos mayores (Swedberg, 2017). Un estudio de Castro (2022) encontró que la participación en actividades artísticas y musicales redujo los síntomas de depresión en un 25 % entre los adultos mayores.

En términos de bienestar psicológico, un estudio realizado por el Shaker Place Rehabilitation & Nursing Center (2023) encontró que la participación regular en actividades ocupacionales estructuradas reduce los síntomas de ansiedad en un 20 % y los de depresión en un 25 % entre los adultos mayores. Estas actividades no solo proporcionan una salida creativa y productiva, sino que ofrecen un medio para la expresión personal y la interacción social; ambas, factores importantes para la salud mental y emocional.

Además de los beneficios individuales, la terapia ocupacional proporciona un impacto positivo a nivel económico y social. Según un informe de Wales et al. (2022), la implementación de programas de terapia ocupacional en comunidades de adultos mayores reduce los costos de atención médica en un 15 %, al disminuir la necesidad de servicios médicos de emergencia y hospitalizaciones relacionadas con caídas y otros problemas de salud prevenibles. Este ahorro no solo beneficia a los sistemas de salud, sino que permite a los adultos mayores, mantener una mayor independencia financiera al reducir los gastos médicos.

En pocas palabras, la terapia ocupacional ofrece a los adultos mayores, mucho más que una simple ocupación del tiempo; transforma esos momentos en oportunidades para el crecimiento personal y la mejora del bienestar físico y mental. Este enfoque holístico no solo mejora la vida diaria de los mayores, sino que celebra y honra sus experiencias de vida, asegurando que cada día sea vivido con propósito y alegría. Mediante estas intervenciones, se fortalece la dignidad de los adultos mayores y se promueve una vejez activa y satisfactoria, resaltando la importancia de vivir no solo más tiempo, sino con una mayor calidad de vida (Scaffa et al., 2010).

## Referencias

- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process (4<sup>th</sup> ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Suppl. 2), 7412410010. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
- Castro, L. G. (2022). *Manejo de la depresión mediante musicoterapia en un grupo de adultos mayores pertenecientes al Hogar gerontológico 'Sueños dorados' de la ciudad de Bogotá* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Unal. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83764?locale-attribute=es>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2024). Facts about falls. <https://www.cdc.gov/falls/data-research/facts-stats/index.html>
- Duffner, L. A., Deckers, K., Cadar, D., Steptoe, A., de Vugt, M., & Köhler, S. (2022). The role of cognitive and social leisure activities in dementia risk: assessing longitudinal associations of modifiable and non-modifiable risk factors. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 11(31), e5. <https://10.1017/S204579602100069X>
- Jones, M. J. (2024). A cognitive behavioral approach to improving performance and satisfaction in meaningful occupations in the outpatient mental health occupational therapy setting. *Occupational Therapy in Mental Health*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/0164212X.2024.2326411>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2020). *Social isolation and loneliness in older adults: opportunities for the health care system*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25663>
- Prevettoni, M. A., Guenzelovich, T., Zozaya, M. E., Giardini, G., Hornstein, L., Schapira, M., Giber, F., Quintar, E., & Perman, G. (2021). Disminución de caídas mediante una intervención multifactorial en adultos mayores frágiles. *Revista Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional de Córdoba*, 78(2), 166-170. <https://10.31053/1853.0605.v78.n2.27832>
- Rantanen, T. (2013). Promoting mobility in older people. *Journal of Preventive Medicine & Public Health*, 46(Suppl. 1), S50-4. <https://10.3961/jpmp.2013.46.S.S50>
- Scaffa, M. E., Reitz, S. M., & Pizzi, M. A. (2010). *Occupational therapy in the promotion of health and wellness*. F.A. Davis Company.
- Shaker Place Rehabilitation & Nursing Center. (2023). The benefits of occupational therapy for mental health. <https://www.shakerplace.org/news/the-benefits-of-occupational-therapy-for-mental-health/>
- Swedberg, O. (2017). *Music therapy: Research and evidence-based practice*. Elsevier.
- Tovar-Zavala, N., Campos-Aguilera, M. G., & Rodríguez-Orozco, A. R. (2021). Socialization and coping in older adults in Spanish and Hispan- American studies (years 2013-2020). *Archivos de Neurociencias (México)*, 25(4), 62-69. <https://doi.org/10.31157/archneurosciencesmex.v25i4.223>
- Wales, K., Lang, D., Rahja, M., Somerville, L., Laver, K., & Lannin, N. A. (2022). Economic effects of occupational therapy services for adults in acute and subacute care settings: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 76(1), 7601180080. <https://10.5014/ajot.2022.049078>

# Intervención multisensorial en Unidad de Cuidado Intensivo Adulto

Laura Camila Ibarra Franco

Estudiante de Terapia Ocupacional

Universidad Mariana

## Introducción

La intervención multisensorial, al emplear una amalgama de estímulos sensoriales, se erige como un recurso terapéutico fundamental; su aplicación abarca desde contextos médicos, como las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) para adultos, hasta escenarios educativos y terapéuticos, fundamentada en la premisa de que la estimulación de los sentidos –vista, oído, tacto, olfato y gusto– puede suscitar beneficios en los aspectos emocionales, físicos y cognitivos de los individuos. Esta intervención constituye un componente esencial para gestionar el estrés, reducir la ansiedad y propiciar una conexión emocional significativa en el ámbito de la salud. La UCI, como un microcosmos de atención intensiva, despliega esta intervención multisensorial de manera adaptada, involucrando a un equipo multidisciplinario que incluye médicos, enfermeros, fisioterapeutas, farmacéuticos y terapeutas ocupacionales, entre otros, para ofrecer una atención integral y personalizada a los pacientes críticos.

## Contenido

En este orden de ideas, es relevante destacar que la intervención multisensorial se presenta como un enfoque terapéutico que emplea una combinación de estímulos sensoriales para mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas. Este enfoque se fundamenta en la premisa de que la estimulación de varios sentidos, como la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, puede generar efectos positivos en los aspectos emocionales, físicos y cognitivos de un individuo. Esta intervención abarca actividades diseñadas para estimular diferentes sentidos de manera simultánea o secuencial, con la meta de proporcionar una experiencia sensorial completa y enriquecedora. Su aplicación se extiende a diversos contextos, desde entornos de atención médica, como las UCI, hasta ámbitos educativos y terapéuticos (Martínez-Leiva et al., 2020).

En el ámbito de la salud, la intervención multisensorial se utiliza con frecuencia para gestionar el estrés, reducir la ansiedad, mejorar el estado de ánimo y, facilitar la conexión emocional. Este enfoque puede incluir elementos como música, aromaterapia, terapia táctil, estimulación visual y otras actividades diseñadas para activar y satisfacer diferentes sentidos.

En cuanto a la UCI para adultos, se concibe como una sección altamente especializada en los hospitales, dedicada a proporcionar atención médica intensiva y personalizada a pacientes adultos en estado crítico de salud o, que requieren vigilancia y tratamiento continuo. Esta área está equipada con tecnología médica avanzada y cuenta con un equipo de profesionales altamente especializados. Los pacientes en ella son sometidos a una monitorización constante de sus signos vitales, como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno (Kleiver, 2023).

En este contexto, un equipo multidisciplinario trabaja de manera coordinada para proporcionar atención integral a los pacientes críticos en la UCI. Por ejemplo, los médicos internistas toman decisiones rápidas y precisas sobre el diagnóstico y tratamiento. Los enfermeros de cuidados intensivos desempeñan un papel clave en la monitorización constante de los signos vitales y la administración de cuidados especializados. Los fisioterapeutas se encargan de la movilización y rehabilitación de los pacientes, mientras que los farmacéuticos gestionan la terapia farmacológica para garantizar su administración segura. Los técnicos y tecnólogos médicos operan y mantienen equipos especializados y, los trabajadores sociales brindan apoyo emocional y social a pacientes y familias

(Blasco y Pelegrín, 2020). Los nutricionistas, por su parte, evalúan y gestionan la nutrición y, los especialistas en terapia respiratoria colaboran en la gestión de necesidades respiratorias, especialmente en pacientes bajo ventilación mecánica. Los terapeutas ocupacionales contribuyen al proceso de recuperación mediante la evaluación y tratamiento de habilidades motoras y cognitivas, adaptando enfoques según las necesidades individuales (Gorordo-Deisol y Castañón-González, 2020).

Así, en la UCI para adultos, la intervención multisensorial se presenta como un enfoque terapéutico que persigue mejorar el bienestar global de los pacientes críticos a través de la aplicación cuidadosa y personalizada de estímulos sensoriales. En este entorno altamente especializado, donde los pacientes enfrentan condiciones médicas graves y se mantienen bajo una constante monitorización, la intervención multisensorial se implementa de manera adaptada a las necesidades individuales (Gaitán et al., 2019).

En sí, este enfoque implica la aplicación de estímulos sensoriales específicos, abordando la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, con el propósito de atender aspectos emocionales, físicos y cognitivos de los pacientes en la UCI; por ejemplo:

- ✓ **Estímulos visuales:** se utiliza luces suaves, colores reconfortantes o proyecciones visuales calmantes para crear un ambiente relajante en las habitaciones de la UCI.
- ✓ **Estímulos auditivos:** la música suave, los sonidos naturales relajantes, las grabaciones de voces familiares contribuyen a reducir el estrés y mejorar el estado de ánimo de los pacientes.
- ✓ **Estímulos táctiles:** se emplea técnicas de terapia táctil suave, como masajes o la colocación de textiles reconfortantes, para brindar un contacto físico calmante y, promover la relajación.
- ✓ **Estímulos olfativos:** la aromaterapia con olores suaves y reconfortantes puede crear un ambiente más agradable y relajante.
- ✓ **Estímulos gustativos:** cuando es posible y seguro, se ofrece alimentos o bebidas agradables, considerando las restricciones médicas.

La aplicación de la intervención multisensorial en la UCI se ajusta a las necesidades individuales de cada paciente, teniendo en cuenta su estado de salud y sus preferencias.

Esta intervención no solo busca mejorar la experiencia del paciente, sino también, abordar el impacto psicológico y emocional asociado con la hospitalización en una unidad intensiva. La implementación se realiza de manera coordinada por el equipo de profesionales de la salud, como parte de una estrategia integral para promover la recuperación y el bienestar en este entorno desafiante (Rivas e Iñahuazo 2019).

Ahora bien, para ser más específicos, la integración de la terapia ocupacional en la intervención multisensorial dentro de la UCI para adultos, desempeña un papel esencial en la mejora de la experiencia y recuperación de los pacientes críticos, dado que la profesión se centra en la facilitación de las habilidades motoras y cognitivas necesarias para llevar a cabo las actividades significativas diarias, adaptando su enfoque a las necesidades únicas de los individuos en situaciones críticas (Zambrano et al., 2022).

En la UCI, donde los pacientes a menudo experimentan limitaciones físicas y emocionales significativas, la intervención de terapia ocupacional busca promover la funcionalidad y la independencia a través de la estimulación multisensorial; el profesional de esta disciplina evalúa las capacidades y limitaciones individuales del paciente, diseñando intervenciones específicas que involucren la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto. En términos visuales, puede incorporar elementos como la selección de colores y patrones reconfortantes en el entorno del paciente, así como la presentación de imágenes visualmente estimulantes. Auditivamente, puede utilizar sonidos suaves y música relajante para fomentar un ambiente tranquilo y reducir el estrés. A nivel táctil, aplica técnicas de terapia táctil adaptadas para mejorar la movilidad y la comodidad del paciente; asimismo, puede emplear la aromaterapia y la estimulación olfativa para activar el sentido del olfato, proporcionando olores suaves y relajantes, además de la incorporación de elementos gustativos, siempre que sea seguro según las restricciones médicas, contribuyendo a la experiencia multisensorial del paciente (Moreno-Chaparro et al., 2019).

El terapeuta ocupacional adapta estas intervenciones a las condiciones médicas específicas de cada individuo en la UCI, reconociendo la variabilidad en las respuestas sensoriales y adaptando las estrategias según la tolerancia y preferencias del paciente, lo cual contribuye a la reducción del estrés, la mejora del estado de ánimo y la conexión emocional, elementos cruciales para el bienestar general y la recuperación en un entorno tan desafiante como la UCI.

## Conclusión

La intervención multisensorial se instituye como un paradigma integral en la atención médica, especialmente en la exigente realidad de la UCI para adultos, donde desde su fundamentación teórica hasta su aplicación práctica, este enfoque terapéutico demuestra su versatilidad al abordar no solo las necesidades físicas, sino también las dimensiones emocionales y cognitivas de los pacientes críticos. La UCI, como entorno altamente especializado, se beneficia significativamente de la implementación cuidadosa y personalizada de estímulos sensoriales, destacando la importancia de la colaboración multidisciplinaria, como, por ejemplo, los profesionales de la salud como los terapeutas ocupacionales, quienes desempeñan un papel esencial al adaptar la intervención multisensorial a las condiciones únicas de cada paciente, contribuyendo así a la mejora del bienestar, la reducción del estrés y la promoción de la conexión emocional en este contexto tan desafiante.

## Referencias

- Blasco, M. y Pelegrín, E. (2020). Prevención de secuelas derivadas del ingreso en UCI. Una intervención interdisciplinar. *Ocronos*, 3(3), 260.
- Gaitán, W. Y., Quiroga, M. A. y Sanabria, J. D. (2019). *Estimulación multisensorial para el fortalecimiento de la atención Selectiva en el adulto mayor* [Tesis de pregrado, Universidad Minuto de Dios]. <https://hdl.handle.net/10656/11076>
- Gorordo-Deisol, L. A. y Castañón-González, J. A. (2020). Unidad de Cuidados Intensivos de puertas abiertas: la familia dentro de cuidados intensivos. *Revista Hospital Juárez de México*, 87(2), 106-108. <https://doi.org/10.24875/RHJM.20000017>
- Kleiver, M. S. (2023). *Intervenciones de terapia ocupacional en pacientes adultos con daño neurológico en la unidad de cuidados intensivos* [Tesis de pregrado, Universidad del Gran Rosario]. <https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/544>
- Martínez-Leiva, J., Parra-Montañez, G. y Segura-Esquivel, J. (2020). Acciones y beneficios que proporciona la intervención del terapeuta ocupacional en la unidad de cuidados intensivos de adultos. *Revista Terapéutica*, 14(1), 11-23. <https://doi.org/10.33967/rt.v14i1.94>
- Moreno-Chaparro, J., Cubillos-Mesa, C. y Duarte-Torres, S. C. (2019). Rol de Terapia Ocupacional en la Unidad de Cuidado Intensivo en Colombia. *Revista Ciencias de la Salud*, 17(1), 70-84. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7614>
- Rivas, M. A. e Iñahuazo, F. V. (2021). *La sala multisensorial “de Snoezelen” para reducir los niveles de ansiedad en adultos mayores, del hogar de Ancianos “Daniel Álvarez Sánchez” de la parroquia el valle de la ciudad de Loja periodo octubre 2019 – septiembre 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23822>
- Zambrano, L. A., Delgado, A. C. y Mallama, E. G. (2022). Integración sensorial. Intervención de terapia ocupacional en unidad de cuidados intensivos. *Boletín Informativo CEI*, 9(2), 68-70.

# Gimnasia laboral y su importancia en los trabajadores del Hospital Universitario Departamental de Nariño

**Britney Sofía Carvajal Velásquez**

**Guillermo Antonio Cuarán Torres**

Estudiantes de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

**Ana Cristina Tumul Enríquez**

Profesora de Terapia Ocupacional  
Universidad Mariana

Durante su jornada laboral, los trabajadores se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgo. La Organización Mundial de la Salud (OMS, como se citó en Dovjak y Kukec, 2019) define dichos factores como: cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Por lo tanto, los factores de riesgo más comunes durante la jornada laboral son: biológicos, físicos, químicos, psicosociales, fenómenos naturales, condiciones de seguridad y biomecánicos, los cuales se pueden manifestar de manera negativa, ocasionando la aparición de una enfermedad o lesión que tiene como consecuencia, la afectación de la salud.

En virtud de lo anterior, en el Hospital Universitario Departamental de Nariño (HUDN) se logró evidenciar que los trabajadores están expuestos a diferentes tipos de riesgo, siendo el biomecánico, uno de los más presentes en los puestos de trabajo; por tal motivo, esta nota de divulgación tiene como principal objetivo, dar a conocer la importancia que tiene la gimnasia laboral en la jornada de trabajo y cómo esta puede influir en el bienestar físico y mental de los trabajadores.

En primera instancia, es importante destacar que la gimnasia laboral, también conocida como pausas activas, son breves descansos durante la jornada laboral, que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y la eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, los trastornos osteomusculares y, a prevenir el estrés.

Estas incluyen una rutina de ejercicios de elongación de diferentes grupos musculares y movilidad articular; son ejecutadas en un breve espacio de tiempo en la jornada laboral, con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea, la energía corporal y, prevenir lesiones denominadas microtraumáticas (Jaspe et al., 2018).

Pauca (2022) afirma que la gimnasia laboral dentro de las empresas es una estrategia utilizada para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, en donde, a través de la realización de actividades físicas y mentales, se busca reducir los riesgos biomecánicos que pueden ocasionar un desorden osteomuscular.

De igual manera, Rodríguez et al. (2023) mencionan que, las pausas activas comprenden una serie de movimientos iniciales de las articulaciones, seguidos de estiramientos y ejercicios específicos para distintos grupos musculares que incluyen el cuello, las manos, las extremidades superiores e inferiores y la espalda, acompañados de respiraciones rítmicas, profundas y lentas. Afirman que estas ayudan a los trabajadores a recuperar energías para un desempeño eficiente en su trabajo; además, como ya se mencionó, reducen la fatiga laboral, los trastornos osteomusculares y previenen el estrés.

Como se ha evidenciado, la gimnasia laboral es de suma importancia para los trabajadores; por tal motivo, Gonzáles (como se citó en Jaspe et al., 2018) expresa que, usualmente, en los lugares de trabajo se evidencia que los ejercicios son realizados frecuentemente de forma grupal.

Sin embargo, es recomendable educar y enseñar a los trabajadores estrategias para lograr una ejecución de manera autónoma; además, se debe tener en cuenta que las pausas activas no deben interferir con los tiempos productivos empresariales, por lo cual se debe destinar espacios específicos para el desarrollo de los ejercicios.

**Figura 1**

*Pausa activa grupal*



Nota. Rote 2, 2023 – B.

Por otra parte, Cuesta et al. (2022) mencionan que las pausas activas están destinadas a disminuir el esfuerzo diario en el área de trabajo; además, se debe abordar temáticas de educación, formación y recuperación de las rutinas diarias para mejorar la calidad de vida. Es importante destacar que este tipo de actividades ayuda a aumentar la armonía laboral a través del ejercicio físico y mental, aliviando así, tensiones laborales producidas por malas posturas y esfuerzo físico.

**Figura 2**

*Pausa activa muscular*



Nota. Rote 2, 2023 – B.

Como se ha evidenciado a lo largo de la presente nota de divulgación, se puede destacar que la gimnasia laboral es de gran relevancia para los trabajadores, teniendo en cuenta que se busca un equilibrio entre el esfuerzo ocasionado por las actividades laborales y el cuerpo humano, por lo cual su ejecución no solamente ayuda a disminuir el riesgo de adquirir una enfermedad osteomuscular o mental, sino que, incrementa el rendimiento o desempeño laboral en la ejecución de las labores, ya que disminuye el estrés laboral, los factores generadores de trastornos músculo-esqueléticos de origen profesional que repercuten principalmente en cuello y extremidades superiores y, las ausencias al trabajo.

De igual manera, se puede destacar que durante los meses de agosto y noviembre de 2023 se realizó un programa de gimnasia laboral en el HUDN, en donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Figura 3**

*Porcentaje de actividades realizadas*



Nota. Práctica formativa 2023 – B.

Las actividades que mayormente se realizó durante los meses intervenidos con los trabajadores, fueron las pausas de tipo mental, con un 20,8 % y las de interacción social, con un 20,8 %; así mismo, se desarrolló actividades como fortalecimiento muscular, pausas visuales, estiramiento de espalda, coordinación motriz, lateralidad y demás, que ayudaron a favorecer las habilidades de los trabajadores, buscando un equilibrio laboral durante sus jornadas de trabajo.

La frecuencia de participación por áreas intervenidas durante el periodo agosto – noviembre, se evidencia que las áreas con un equivalente al 3 % fueron: Planeación, Auditoría de cuentas, Laboratorio clínico, Auditoría

médica, Facturación central, Facturación 4° piso edificio nuevo, Taller electromecánico biomédico, Oficina jurídica y Gestión documental, Lavandería, Autorizaciones, Nutrición. Seguidamente se aprecia áreas con una participación del 2 %; entre ellas: Patología, Seguridad del paciente, Archivo central, Convenio, Oficina jurídica, Control disciplinario, Auditoría Emssanar, Facturación 5° piso, Oficina de curaciones, Almacén de recursos, Radiocomunicación, Jurídica, Farmacia, Banco de leche, Gestión ambiental, Taller de electromecánica, Coordinación de talento humano, Facturación análisis de cuentas, Contaduría, Coordinación y mantenimiento, Archivo, Oncología, Radiología-digitación.

Finalmente, con una frecuencia de participación bajo el 1 % se observa áreas tales como: Control interno de gestión, Grupo anual de adquisiciones, Fondo de empleados, Apoyo logístico, Facturación hospitalización, Radiocomunicación, Asesoría SOAT, Oficina de curación, Facturación 2° piso, Quirófano, Esterilización, Gerencia y comunicación, Infraestructura, Vigilancia epidemiológica, Activos fijos y Almacén. Lo anterior, para dar cumplimiento al 100 % de las intervenciones ejecutadas dentro de las diferentes áreas.

Para concluir, se puede destacar que, en el periodo intervenido con los trabajadores en el HUDN, se abordó diferentes áreas, a fin de continuar con la ejecución del programa de gimnasia laboral, con la realización de diversas actividades que les ayudaron en sus jornadas laborales, destacando que la gimnasia laboral ayuda a la prevención de lesiones osteomusculares, estrés, fatiga laboral y, beneficia la productividad de los trabajadores.

### Referencias

- Cuesta, A. B., Morales, D. J., Rodríguez, A. R., León, G. O., Estrada, V. E., Velastegui, B. F., Ruiz, C. N., García, G. G., Sani, C. A. y Burgos, D. J. (2022). Programa de gimnasia laboral. <https://www.colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/123>
- Dovjak, M. & Kukec, A. (2019). *Creating healthy and sustainable buildings. An assessment of health risk factors*. Springer.
- Jaspe, C., López, F. y Moya, S. (2018). La aplicación de pausas activas como estrategia preventiva de la fatiga y el mal desempeño laboral por condiciones disergonómicas en actividades administrativas. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES*, 2(7), 175-186. <https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v2i7.40>
- Pauca, J. A. (2022). *Efectividad de la gimnasia laboral en la disminución del dolor musculoesquelético en trabajadores: una revisión sistemática* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/99700da1-cafd-4711-86d2-5a2e329f5716>
- Rodríguez, M. S., Coll, J. y Estrada, A. (2023). Programa de gimnasia laboral para trabajadores de un policlínico docente. *Acción* [en línea], 19.

# Inteligencia emocional y habilidades sociales en escolares: una exploración desde Terapia Ocupacional

Alexandra Marcela Canchala Obando

Eunice Yarce Pinzón

Profesoras de Terapia Ocupacional

Universidad Mariana

La inteligencia emocional, concepto acuñado por Salovey y Mayer (1990), ha emergido como un factor crucial en el desarrollo integral de los estudiantes. Esta habilidad, que implica reconocer, comprender y regular las emociones propias y ajenas, está ganando cada vez más relevancia en el ámbito educativo, como sostienen Vásquez et al. (2022), quienes destacan cómo la inteligencia emocional promueve habilidades sociales y cognitivas y, mejora la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes; lo cual se traduce en mejores calificaciones e influye positivamente en su bienestar general durante su trayectoria escolar.

La implementación de programas de convivencia escolar basados en inteligencia emocional es fundamental para crear ambientes educativos positivos. Aldana et al. (2021) enfatizan la importancia de estos programas, que se centran en desarrollar habilidades de autorregulación, competencias sociales y técnicas de resolución de conflictos. El abordaje del desarrollo socioemocional proporciona herramientas valiosas para los adolescentes; según Sánchez-Gómez et al. (2022), estas habilidades son cruciales para gestionar emociones y situaciones sociales, contribuyendo a la prevención y manejo de trastornos como la ansiedad y la depresión. González y Molero (2022a) subrayan la relevancia de las habilidades sociales y la creatividad en la vida de los adolescentes. Estas competencias no solo facilitan el establecimiento de relaciones positivas y la resolución de conflictos, sino que potencian aspectos como el rendimiento académico, la autoestima y la capacidad de resolución de problemas.

Un estudio realizado por Esteves et al. (2020) revela que la asertividad es la habilidad más desarrollada entre los adolescentes, mientras que la comunicación presenta mayores desafíos. La autoestima y la toma de decisiones se sitúan en un nivel promedio, lo que subraya la necesidad de intervención temprana en el desarrollo de habilidades sociales. González y Molero (2022b) enfatizan la necesidad de implementar estrategias en las escuelas, para promover el bienestar general de los adolescentes. Por su parte, Tolentino (2020) destaca la importancia de formar a los estudiantes en habilidades sociales, inteligencia emocional e interpersonal desde la escuela básica hasta la vida adulta, fomentando así relaciones sociales saludables, liderazgo y una mejor convivencia escolar. La inteligencia emocional se perfila como una habilidad esencial para el éxito académico y personal; su desarrollo y fortalecimiento deben ser una prioridad en los sistemas educativos actuales, preparando a las

futuras generaciones para enfrentar los desafíos del siglo XXI con empatía, resiliencia y sabiduría emocional.

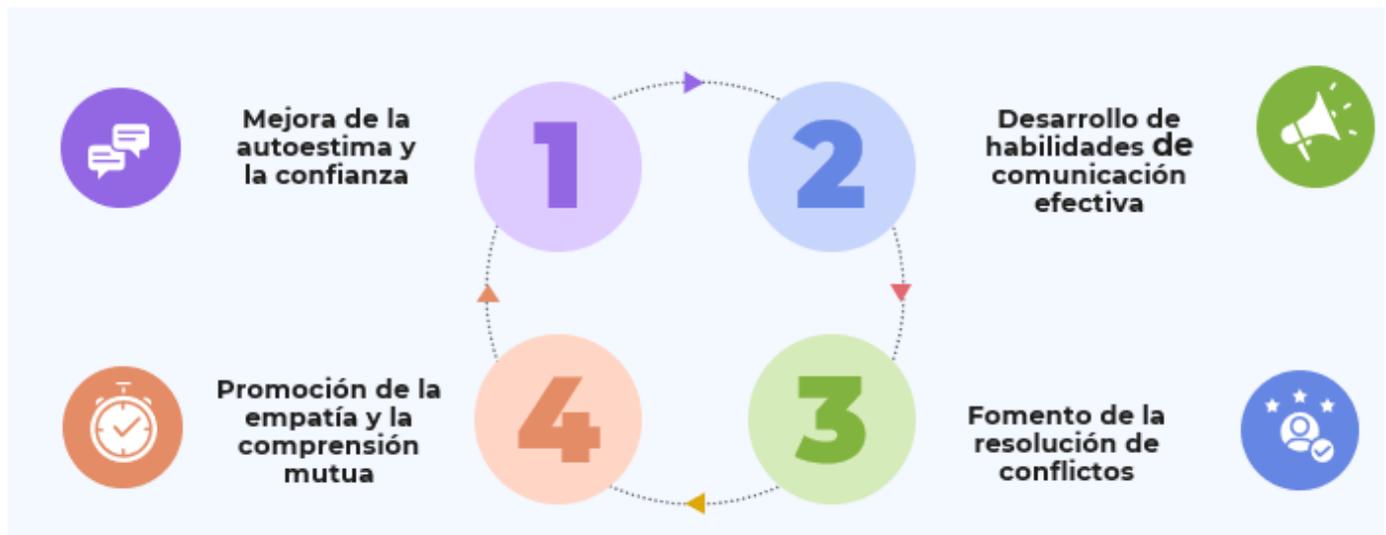
## La importancia de la terapia ocupacional en el ámbito educativo:

El entorno escolar representa un papel crucial en el desarrollo integral de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes. Farias et al. (2022) sostienen que la escuela no solo es un espacio para el aprendizaje académico, sino un lugar fundamental para el ejercicio de la ciudadanía, la participación social y la promoción de la salud mental y física. En este contexto, los terapeutas ocupacionales emergen como profesionales clave para fomentar la inserción social y mejorar el desempeño ocupacional de los estudiantes en diversas áreas, incluyendo el aprendizaje en las aulas, la interacción social y las actividades propuestas dentro del ambiente educativo.

Oyarzún (2020) argumenta que, desde una perspectiva social, la terapia ocupacional requiere una visión más amplia, que trascienda la mera participación ocupacional. Esta visión extendida debe considerar cómo la disciplina puede contribuir a abordar las diversas situaciones que afectan la convivencia escolar. Este enfoque holístico la posiciona como una herramienta fundamental en el ámbito educativo; tiene el potencial de desempeñar un papel crucial en el diseño e implementación de estrategias y programas centrados en el fomento de la inteligencia emocional y las habilidades sociales. Estas intervenciones pueden contribuir significativamente a mejorar el bienestar emocional y la participación ocupacional de los estudiantes, fortaleciendo así su capacidad para enfrentar los desafíos académicos, sociales y emocionales propios del ambiente educativo. Al integrar el enfoque de la terapia ocupacional en el desarrollo de la inteligencia emocional y las habilidades sociales, se puede lograr un impacto positivo en múltiples aspectos del bienestar estudiantil:

**Figura 1**

*Impacto en la inteligencia emocional desde el enfoque de Terapia Ocupacional*



En el contexto educativo, el papel del terapeuta ocupacional va más allá de las intervenciones individuales, abarcando la comprensión y mejora de las dinámicas sociales que influyen en la participación ocupacional de los estudiantes. Dos Santos y Bezerra (2022) recalcan la importancia de que las intervenciones terapéuticas fomenten relaciones saludables y una convivencia positiva en las instituciones educativas, lo cual requiere la colaboración activa de todos los miembros de la comunidad escolar.

#### **La educación emocional como pilar fundamental**

Huamán et al. (2021) resaltan la relevancia de la educación emocional para el bienestar social y mental de todos los involucrados en el proceso educativo, incluyendo a los docentes. Esta perspectiva amplía el alcance de la intervención terapéutica ocupacional, reconociendo que el bienestar emocional de los educadores es crucial para crear un ambiente de aprendizaje positivo.

En cuanto a la preparación emocional de los educadores, ante los desafíos sociales actuales, es fundamental que estén emocionalmente preparados para abordar eficazmente estos retos (Colombia Aprende, 2022); esto implica el desarrollo de estrategias que no solo favorezcan el crecimiento personal y académico de los estudiantes, sino que fortalezcan la resiliencia emocional de los propios docentes. Respecto a los beneficios de la inteligencia emocional en el entorno escolar, la inteligencia emocional se perfila como una herramienta valiosa tanto para estudiantes como para docentes; su desarrollo puede mejorar significativamente las interacciones dentro del entorno escolar, creando un clima más propicio para el aprendizaje y el crecimiento personal. Dentro de la colaboración entre terapeutas ocupacionales y educadores, el trabajo conjunto entre unos y otros tiene el potencial de generar un ambiente escolar más saludable y favorable para el desarrollo integral de los estudiantes. Esta colaboración puede manifestarse a través de:

Figura 2

Estrategias de intervención de terapia ocupacional



La implementación de programas que fomenten habilidades emocionales y sociales puede tener un impacto significativo en la calidad de la convivencia en las escuelas; estos no solo benefician a los estudiantes en su desarrollo personal y académico, sino que contribuyen al bienestar general de toda la comunidad educativa.

Según Menacho-Vargas et al. (2022), la inteligencia emocional, que abarca autoconocimiento, autorregulación, motivación, empatía y habilidad social, influye en el clima institucional. La Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA, por sus siglas en inglés, 2011) describe la relación entre acoso escolar y terapia ocupacional, evidenciando sus efectos negativos en áreas ocupacionales y el bienestar psicosocial de niños y adolescentes. Integrar programas que fomenten estas habilidades en el entorno educativo es relevante para mejorar el bienestar ocupacional y el rendimiento académico de los jóvenes.

Oyarzún (2020) destaca la importancia de generar aportes concretos desde la terapia ocupacional en el ámbito educativo, sustentados en la ocupación como principal soporte teórico; esto implica la generación y divulgación de prácticas y transformaciones sociales que contribuyan al bienestar de las comunidades educativas y a la formación de futuros terapeutas ocupacionales que se desempeñen en el ámbito educativo. Arenas (2020), a través del programa habilidades para la vida, logró diseñar estrategias de salud mental en entornos educativos desde una perspectiva de promoción y prevención, integrando de manera directa las ocupaciones significativas de los

actores principales del sistema educativo, reconociendo la necesidad de detectar riesgos psicosociales específicos en la población, identificando a los estudiantes con mayor riesgo y derivándolos a las instancias de apoyo más apropiadas dentro del programa o la red disponibles, para lograr resultados adecuados y una mejor participación.

Como describen Cruz-Perdomo et al. (2022), la terapia ocupacional en el ámbito educativo demanda una colaboración estrecha con el cuerpo docente, para enriquecer el conocimiento pedagógico y fomentar la autonomía del individuo. Asimismo, implica un enfoque reflexivo y unas acciones conjuntas sobre las condiciones sociales, políticas y económicas, con el fin de instaurar una cultura educativa que reconozca y valore la diversidad. Se busca fortalecer la conexión entre la escuela y la comunidad, promoviendo una relación mutuamente enriquecedora. De acuerdo con esto, a través de prácticas basadas en la ocupación y el trabajo colaborativo, los terapeutas ocupacionales pueden generar un impacto significativo en la convivencia escolar y, en las políticas y programas institucionales dirigidos a la comunidad educativa.

Finalmente, es importante reflexionar sobre el papel de la terapia ocupacional en la creación de programas destinados a fomentar el desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia emocional en el ámbito educativo. Esta participación resulta fundamental para el bienestar integral de los estudiantes, ya que promueve un equilibrio entre su componente emocional, las habilidades sociales y el rendimiento académico. También,

es necesario reflexionar sobre el trabajo articulado que puede desarrollar el terapeuta ocupacional con la comunidad educativa, trascender de los procesos meramente relacionados con la discapacidad y, ejercer una visión más amplia hacia la participación ocupacional y la convivencia escolar.

## Referencias

- Aldana, J. E., Calla, K. M., Lozano, M. y Silva, R. H. (2021). La convivencia escolar basada en la inteligencia emocional, desarrolla habilidades. *UCV Hacer*, 10(4), 11-26. <https://doi.org/10.18050/RevUCVHACER.v10n4a1>
- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2011). *Mental health promotion, prevention, and intervention with children and youth*. AOTA Press. <https://doi.org/10.7139/2017.978-1-56900-470-8>
- Arenas, D. P. (2020). Terapia ocupacional en promoción de salud mental en contextos educativos vulnerables. *Contexto*, (6), 13-41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4509243>
- Colombia Aprende. (2022). La importancia de las habilidades socioemocionales para el aprendizaje y la vida. <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/la-importancia-de-las-habilidades-socioemocionales-para-el-aprendizaje>
- Cruz-Perdomo, J., Cardozo-Tafur, M. L., Caicedo-Domínguez, K. J. y Angulo-Valencia, D. L. (2022). Terapia ocupacional en educación inclusiva. Una reflexión desde las prácticas en la ciudad de Cali. *Revista Ocupación Humana*, 22(Suplemento), 86-97. <https://doi.org/10.25214/25907816.1318>
- Dos Santos, J. F. y Bezerra, J. J. (2022). Terapia ocupacional na infância: atuação com estudantes do ensino fundamental na escola pública. *RevisbratO*, 6(2), 1027-1035. <https://doi.org/10.47222/2526-3544.rbto40921>
- Esteves, A. R., Paredes, R. P., Calcina, C. R. y Yapuchura, C. R. (2020). Habilidades sociales en adolescentes y funcionalidad familiar. *Comuni@cción*, 11(1), 16-27. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.11.1.392>
- Farias, M. N., Rivera, J. S., Sánchez, P., Chambilla, L., Giorgini, C., Esquivel, E. I., López, C. y Massuco, J. (2022). ¿Terapeutas ocupacionales en la educación? Caminos y posibilidades para/en América Latina y Caribe desde una Comunidad de Práctica. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 30. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoen247032343>
- González, A. y Molero, M. (2022a). Diferencias de sexo en habilidades sociales y creatividad en adolescentes: una revisión sistemática. *Revista Fuentes*, 24(1), 116-126. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2022.17471>
- González, A. y Molero, M. (2022b). Las habilidades sociales y su relación con otras variables en la etapa de la adolescencia: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 15(1), 113-123. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.15111>
- Huamán, E., Chumpitaz, H. E. y Aguilar, L. A. (2021). “Inteligencia emocional en la práctica educativa”: una revisión de la literatura científica. *TecnoHumanismo*, 1(8), 180-196. <https://doi.org/10.53673/th.v1i8.49>
- Menacho-Vargas, I., Jaramillo, D. F., Pérez, R. D. y Rivera, J. (2022). Influencia de la inteligencia emocional en el clima institucional en docentes de educación básica regular en épocas de COVID-19. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 41(1), 52-57.
- Oyarzún, P.A. (2020). Implicancias de la Terapia Ocupacional en convivencia escolar: Desafíos disciplinarios hacia el bienestar de las comunidades educativas. *Contexto*, (6), 121-136. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4509462>
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sánchez-Gómez, M., Oliver, A., Adelantado-Renau, M. y Bresó, E. (2020). Inteligencia emocional y ansiedad en adolescentes: una propuesta práctica en el aula. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, (91).
- Tolentino, H. (2020). Habilidades sociales y estrategias didácticas para la formación del liderazgo desde la educación básica. *Revista Educación*, 44(2), 690-705. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.40270>
- Vásquez, M. S., Arapa, R. T., Pancca, N. C., Paricahua, N. Y. y Gonzales, M. (2022). Inteligencia emocional y sus modelos: su importancia para el proceso enseñanza aprendizaje. *Paidagogo*, 4(1), 116-130. <https://doi.org/10.52936/p.v4i1.107>

# El dolor no dura para siempre

**Diana Sofia Barahona Vallejo**

**Karen Yuliana Bastidas Ruiz**

**Liseth Valentina Ceballos Bastidas**

**Deisy Yamily García Pantoja**

Estudiantes de Enfermería

Universidad Mariana

**Fanny Patricia Benavides Acosta**

Profesora de Enfermería

Universidad Mariana

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (Pérez, 2020) el dolor se define como una experiencia sensorial y emocional desagradable relacionada con el daño tisular o potencial, debido a que es uno de los síntomas al cual más le temen los pacientes que padecen cáncer, enfermedad difícil de entender y que hace que sea afrontada no solo por el paciente, sino también por sus familiares ya que, de cierta manera, limita sus actividades diarias, ante las cuales el cuidador asume nuevas responsabilidades de cuidado permanente durante estancias hospitalarias y extrahospitalarias, enfocándose en las atenciones explicadas por los profesionales de la salud, para contribuir de manera significativa en la recuperación de la persona doliente.

**Figura 1**

*Estudiantes de noveno semestre, profundización de oncología, periodo 2024-1*



Desde la perspectiva de esta problemática, el paciente y su cuidador tienen el objetivo de mitigar o minimizar los síntomas desagradables del dolor. Dependiendo de si es agudo o crónico, se reducen o incrementan síntomas como el cansancio, las náuseas, la somnolencia, la depresión, el bienestar, la disnea fisiológica, la falta de apetito y la constipación. No obstante, en la actualidad el dolor sigue siendo un problema no resuelto, a pesar de los avances en los tratamientos, que afectan notablemente el entorno familiar, social y laboral de la persona que lo padece, alterando su calidad de vida, dado que está sometida a diversas técnicas terapéuticas de prolongada duración.

Según Torcal y Ventoso (2020), el dolor se clasifica de la siguiente manera:

1. Neuropático, incluyendo sensaciones punzantes con hormigueo, entumecimiento, descarga eléctrica, déficit motor, alteraciones de temperatura y presencia de edema o diaforesis.
2. Nociceptivo: se presenta de manera visceral (sordo, profundo, tipo cólico, que aparece o desaparece) o somática (localizado, punzante y pulsátil o mixto).
3. Según el tiempo: dolor constante basal, dolor irruptivo y según necesidad de réstete.

La Ley 1384 de 2010, llamada 'Sandra Ceballos', estipula que este tipo de pacientes cuenta con el privilegio de recibir una atención integral, de calidad, oportuna y pertinente, garantizando que todos los tratamientos requeridos sean dados en el mismo lugar y, evitando al máximo que los tratamientos sean interrumpidos, con el fin de reducir la mortalidad y morbilidad por cáncer. En vista de que el dolor es uno de los síntomas más importantes de tratar, los profesionales del área de salud han desarrollado diversas estrategias para evaluar con las diversas anamnesis sintomáticas, según el algoritmo ALICIA (Antigüedad, Localización, Intensidad, Características, Irradiación y Atenuante) y la anamnesis de tratamiento enfocada en tratamientos farmacológicos previos y actuales, describiendo vía, dosis, respuesta, efecto, apego o rechazo al tratamiento y fecha de suspensión, cómo manejarlo basándose en la escalera de analgesia según el tipo de dolor: leve, moderado y severo y, la gráfica del sistema de evaluación de síntomas desagradables; cada ítem se evalúa de 0 a 10; dependiendo del incremento del síntoma, esta escala evalúa los siguientes síntomas: dolor, cansancio, náuseas, depresión, ansiedad, somnolencia, apetito, sensación de bienestar, respiración otros problemas ya que, en oncología, este es un proceso multifactorial que

se encarga de controlarlo, disminuir efectos adversos asociados con el tratamiento y, favorecer la lucidez desde cuando el paciente es diagnosticado, hasta finalizar el tratamiento o, finalizar el transcurso de vida.

## Figura 2

Estudiantes de noveno semestre, profundización de oncología, periodo 2024-1



Como personal de Enfermería, ante la elevada prevalencia del dolor como síntoma oncológico y la relación que presenta, es preciso adaptar un adecuado diagnóstico y tratamiento, aplicando el conocimiento científico y las diferentes herramientas válidas para ello. Por ende, es de vital importancia que el personal de salud que atiende pacientes oncológicos mantenga el adecuado conocimiento y manejo de los medicamentos disponibles, así como sus posibles efectos secundarios, para lograr su objetivo, que es el de aliviar el dolor, aplicando estos cuidados con el paciente y su familiar, desde una perspectiva holística y, atendiendo sus necesidades psicosociales, emocionales, espirituales y físicas.

## Referencias

- Ley 1384 de 2010. (2010, 19 de abril). Congreso de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39368>
- Pérez, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 27(4), 232-233. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>
- Torcal, M. y Ventoso, S. A. (2020). Manejo y tratamiento del dolor en cuidados paliativos. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 13(3), 203-211.

# Explorando el legado de Cecily Saunders: pionera en cuidados paliativos

Camila Alejandra Garzón Rosero

Carolina Fernanda Mendoza Torres

Natalia Melissa Ordoñez Montilla

Maria Esteffy Córdoba Oliva

William Alejandro Santacruz Pecillo

Estudiantes de la profundización de oncología, Enfermería  
Universidad Mariana

La Enfermería es una disciplina holística que abarca diferentes aspectos, tanto físicos como emocionales, desde que nacemos hasta el día de nuestra muerte. En las diferentes etapas por las que pasamos los seres humanos, algunos estamos llamados a pasar por momentos difíciles, como, por ejemplo, padecer de alguna enfermedad; en este caso, de cáncer, el cual es un crecimiento anormal de células que, en la mayoría de los casos, son de grado avanzado; se presenta con algunos síntomas desagradables que van a generar dolor en la persona que los padece; por esto, Galone et al. (2023) consideran lo siguiente:

El dolor asociado a la enfermedad oncológica avanzada se presenta en diferentes estadios de la enfermedad. Cuando no se alivia, puede generar síntomas físicos, emocionales, sociales y espirituales, dañar las funciones cognitivas, las actividades de la vida diaria y el sueño, y causar malestar general, definido por Cicely Saunders como 'dolor total'. (párr. 1)

En virtud de lo anterior, podemos deducir que, evaluar el dolor y los síntomas de acuerdo con las necesidades individuales de cada paciente es concluyente, así como, registrar esta información y asegurar su accesibilidad para todos los profesionales de la atención en salud. Es fundamental que estos estén atentos a los síntomas y al dolor de los pacientes, adoptando un enfoque holístico que vaya más allá del tratamiento farmacológico. La colaboración con un equipo multiprofesional especializado en el manejo del dolor es esencial para asegurar un tratamiento completo que aborde aspectos psicológicos y sociales, de conformidad con los principios éticos de la atención en salud. Un enfoque multidisciplinario puede ser efectivo para aliviar el dolor intenso mediante terapias multimodales, gestión de efectos secundarios y abordaje del malestar psicosocial. Asimismo, el apoyo espiritual puede ser de gran ayuda para reducir el dolor, mejorando la calidad de vida de los pacientes.

Los estudios resaltan la importancia de la comunicación entre el equipo de enfermería y el equipo multiprofesional en la planificación y prestación de atención para el manejo del dolor en pacientes con cáncer, así como la necesidad de evaluar el dolor en diferentes contextos. Una comprensión profunda de la situación de salud del paciente, una relación de confianza con los profesionales y el reconocimiento de su sufrimiento, pueden mejorar considerablemente los síntomas y el malestar experimentado.

Dado que el dolor total abarca múltiples aspectos del ser humano, se requiere un enfoque integral que aborde tanto el dolor como los síntomas físicos y la angustia emocional para aliviar el sufrimiento de estos pacientes. La evaluación del dolor en pacientes en cuidados paliativos debe ser clara y satisfactoria, centrándose en ALICIA, cuya sigla se debe a las iniciales de: **A**: Antigüedad, **L**: Localización, **I**: Irradiación, **C**: Características, **I**: Intensidad, **A**: Agravación.

**Figura 1**

Cuestionario de evaluación de síntomas de Edmonton, versión revisada ESAS-r (es)

Nada de dolor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	El peor dolor que se pueda imaginar
Nada agotado (cansancio, debilidad)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lo más agotado que se pueda imaginar
Nada somnoliento (adormilado)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lo más somnoliento que se pueda imaginar
Sin náuseas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Las peores náuseas que se pueda imaginar
Ninguna pérdida de apetito	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	El peor apetito que se pueda imaginar
Ninguna dificultad para respirar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	La mayor dificultad para respirar que se pueda imaginar
Nada desanimado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lo más desanimado que se pueda imaginar
Nada nervioso (intranquilidad, ansiedad)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lo más nervioso que se pueda imaginar
Duermo perfectamente	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	La mayor dificultad para dormir que se pueda imaginar
Sentirse perfectamente (sensación de bienestar)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sentirse lo peor que se pueda imaginar
Nada _____ Otro problema (por ej; sequedad de boca)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lo peor posible

Nota. Carvajal et al. (2013)

### Referencias

- Carvajal, A., Martínez, M. y Centeno, C. (2013). Versión española del Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): un instrumento de referencia para la valoración sintomática del paciente con cáncer avanzado. *Medicina Paliativa*, 20(4), 143-149. <https://doi.org/10.1016/j.medipa.2013.02.001>
- Galone, F., Cardellini, S., Ortolani, S., Giambartolomei, A., Palumbo, P., Cotichelli, G., Dragano, G., Romagnoli, F., Fileni, E., Dolce, A., & Carbonari, G. (2023). The role of the nurse in total pain management in palliative care: a narrative review of the literature. <https://www.cureus.com/abstracts/1016-the-role-of-the-nurse-in-total-pain-management-in-palliative-care-a-narrative-review-of-the-literature>

Nohora Ortega Cadena

Mildred Rosero Otero

Profesoras de Enfermería

Universidad Mariana

De acuerdo con Zarate (como se cita en Rubio et al., 2024), gestionar consiste en “alcanzar metas, en un tiempo concreto, realizando un conjunto de actividades dirigidas por un responsable, en este caso, de salud” (p. 29). Los autores hacen una relación de cómo la gestión se lleva a cabo en los niveles sanitarios, desde macrogestión, mesogestión y microgestión, donde se incluye intervenciones administrativas dirigidas al presente, planificación y organización, y hacia al futuro, hacia la dirección y evolución. Para Zarate, la gestora en enfermería realiza como papel principal, “planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos financieros, humanos y materiales, con la intención de cumplir eficazmente los objetivos de la institución” (p. 29).

La conceptualización anterior guarda estrecha relación con el sentido original de la palabra ‘líder’; la cual viene de *laed*, vocablo común a todas las antiguas lenguas del norte de Europa (holandesa, alemana, anglosajona, noruega, danesa, sueca), y significa: senda, ruta, curso de un barco en el mar, trayecto; significado que permanece más o menos inalterado en dichas lenguas. Un líder acompaña a la gente en un trayecto, guiándola hacia su destino; esto implica, mantenerla unida como grupo mientras la conduce en la dirección correcta; sin embargo, el término ‘liderazgo’ ha sido definido desde muy diferentes enfoques:

- Líder es la persona capaz de ejercer influencia en otros, para dirigirlos y guiarlos efectivamente hacia el logro de objetivos y metas organizacionales.
- Liderazgo es el proceso de influir, guiar o dirigir a los miembros del grupo hacia la consecución de metas y objetivos organizacionales.
- El papel más importante del líder es influir en otros para lograr con entusiasmo los objetivos planteados.
- Liderazgo es “cualquier tentativa para influenciar el comportamiento de un individuo o de un grupo” (Gómez-Ortiz, 2008, p. 157).

Guevara y Baltazar (2010) retoman el compromiso desde la persona, donde le imprimen como una cualidad, “asumir una posición de poder debido a un compromiso y convicción dentro de un ambiente de equipo. Lo que diferencia a un líder con los demás, es su carisma y espíritu de lucha incesante con el fin de lograr un bien común o meta en la vida” (p. 265). De esa relación con un sentido de aprendizaje y de acción, el liderazgo está vinculado a un sentido de acción, un sentido de movimiento y es capaz de ser aprendido (Lourenço y Trevizan, 2001).

De acuerdo con el Consejo Internacional de Enfermería (CEI, 2021), las enfermeras “asumen el liderazgo principal en la determinación e implementación de estándares informados por la evidencia, aceptables en materia de práctica clínica, gestión, investigación y formación de enfermería” (p. 16).

Así también, las funciones enfermeras para cumplir el rol principal del cuidado de la salud de las personas, histórica y legalmente incluyen las de carácter asistencial, gestor, educativo y de investigación, siendo importantes para el proceso administrativo ejercido por las enfermeras, los conocimientos en el modelo sanitario, dirección estratégica, dirección de personas, sistemas de financiación, gestión de pacientes, gestión clínica, bases de gestión no clínica, sistemas de información, comunicación, máquetin, base de investigación y docencia. “La gestión del cuidado de la salud, de forma implícita y explícita conlleva la adecuada gestión, planificación, organización y evaluación de la provisión de cuidados, resultados de salud y de equipos de profesionales” (Instituto Español de Investigación Enfermera y Consejo General de Enfermería de España, 2023, p. 15).

Ferguson et al. (2016) proponen un conjunto de acciones para catalizar una serie de cambios para elevar el estatus y el perfil de las enfermeras y fortalecer el liderazgo enfermero.

La campaña Nursing Now se originó a partir de los hallazgos del informe 'Triple Impact', o en español, 'El Triple Impacto', publicado el 17 de octubre de 2016, por el Grupo Parlamentario Multipartidista de Salud Global del parlamento del Reino Unido. Conocer el informe es clave para comprender la campaña en la medida en que establece sus principios y líneas base. Este artículo desarrolla de manera breve el contexto del informe y sus puntos centrales. (Organización Colegial de Enfermería, s.f., párr. 1)

En este reporte se afirma que, “fortalecer la enfermería a nivel mundial tendrá un triple impacto, pues no solo contribuirá a alcanzar el tercer objetivo de la Agenda para el Desarrollo Sostenible, sino también los objetivos quinto y octavo” (párr. 6). El documento denominado ‘Marco de competencias de enfermeras y enfermeros gestores y líderes en cuidados de salud’ (Consejo General de Colegios Oficiales de Enfermería de España, Asociación Nacional de Directivos de Enfermería e Instituto Español de Investigación Enfermera, 2023) concluye que, fortalecer la enfermería es primordial para los profesionales, por cuanto se da la relevancia y liderazgo en enfermería a través de:

1. Elevar el perfil de la enfermería y darle un lugar central tanto en las políticas en salud como en su construcción.
2. Apoyar planes para incrementar el número de enfermeras siendo educadas y empleadas a nivel global.
3. Fomentar el liderazgo en enfermería, y promover a las líderes en enfermería.
4. Crear las condiciones para que las enfermeras puedan emplear todas sus capacidades en el desarrollo de su rol.
5. Recolectar y diseminar evidencia acerca del impacto de la enfermería en el acceso, calidad y costos de la salud, y asegurar que esta evidencia sea incorporada a la política pública para desarrollan las estrategias de acción pertinentes. (p. 33)

Por su parte, la Asociación Americana de Enfermeras (s.f.) sostiene que la gestión de enfermería es “al mismo tiempo un arte y una ciencia que aglutina valores y liderazgo para guiar los servicios de salud mediante la inspiración

organización de las enfermeras asistenciales” (p. 3); además, afirma que “enfermera gestora es aquella con responsabilidades administrativas y de liderazgo sobre un grupo de enfermeras orientándolas a la excelencia, innovación y transformación” (p. 28).

Por otra parte, para Caroselli (2020), un atributo importante en el liderazgo es la comunicación, y sostiene que esta “es un arte” (p. 166). Además, la considera vital; sin embargo, “a pesar de la importancia de la comunicación en enfermería que se discute exhaustivamente, la competencia interpersonal en las interacciones entre enfermeros gestores-equipo todavía deja algo que desear, como otros estudios aclaran, en contra percepción del enfermero gestor en una pandemia” (p. 166). Así, el liderazgo para Souza e Souza et al. (2013), es una “habilidad esencial en la vida profesional del enfermero, pues le capacita para comunicarse claramente con el grupo, ser capaz de señalar soluciones para los conflictos y tener iniciativa en la toma de decisiones, atributos que garantizan un desempeño satisfactorio en su trabajo” (p. 269)

Por lo tanto, cuidar a una persona implica grandes experiencias para este profesional, quien comprende el valor de la vida ante el llanto del recién nacido, pero también aprende a guardar silencio y respeto ante el último suspiro de quien fallece; sonríe con el paciente que, pese a su dolor, sonríe; y así, concibe el valor inherente de dignificar a cada persona. Tan solo se describe un momento de la experiencia de cuidar que puede “ser brindado en un ambiente favorable para que las personas puedan expresar sus necesidades y comportamientos al sentir seguridad y confianza; este proceso de cuidado se crea en un ambiente organizacional hospitalario, donde el cuidador y el ser cuidado son los protagonistas del escenario” (Quinatoa y Mejía, 2022, p. 1). También, y de acuerdo con Boykin y Schoenhofer (como se cita en Rodríguez-Bustamante y Báez-Hernández, 2020) son “el depósito del conocimiento enfermero puesto que permiten reflejar el actuar y la terapéutica del cuidado” (p. 23).

Por ende, en las instituciones prestadoras de servicios de salud, las y los profesionales de enfermería desarrollan un papel primordial en el cuidado de las personas. Al restablecer la salud, cumplen con funciones asistenciales para el cuidado de las personas enfermas, funciones administrativas, de direccionamiento de servicios hospitalarios, bajo las dinámicas de implementación de procesos, calidad y seguridad del paciente; así mismo, brindan orientación de intervenciones relacionadas con la atención ambulatoria desde el cuidado de la salud, por la disciplina y la profesión.

Este liderazgo es el resultado de un legado histórico y la legitimización de enfermería como una profesión. Buitrago (2009) expone cinco procesos importantes para ello: la experiencia de la mujer en el proceso de cuidado, la filiación con las guerras y disciplina militar, el entrenamiento de diocesanas, la transformación de la atención médica hospitalaria y, el acceso de la mujer a la universidad. La autora también manifiesta la postura de Nightingale, quien considera que no “solo se debe cuidar del paciente, sino que hay que realizar todas las actividades necesarias para manejar el entorno; [...] una mala arquitectura, una mala sanidad y una mala administración se contraponen al cuidado” (p. 33); por tanto, toman relevancia los recursos humanos, intelectuales, propios y físicos para divulgar informaciones acerca de perfiles epidemiológicos y el fortalecimiento de la administración.

## Referencias

- Asociación Americana de Enfermeras. (s.f.). Funciones enfermeras. [https://enfermeriacantabria.com/web\\_enfermeriacantabria/docs/PRes\\_Competencias\\_de.pdf](https://enfermeriacantabria.com/web_enfermeriacantabria/docs/PRes_Competencias_de.pdf)
- Buitrago, L. A. (2009). Desarrollo histórico de la enfermería. *Cultura del cuidado*, 6(2).
- Caroselli, C. (2020). Un viaje a través de territorio desconocido: la respuesta de primera línea de un ejecutivo de enfermería ante la pandemia. *Nursing Economics*, 38 (3), 164-171.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Enfermería de España, Asociación Nacional de Directivos de Enfermería e Instituto Español de Investigación Enfermera. (2023). *Marco de competencias de enfermeras y enfermeros gestores y líderes en cuidados de salud. Documento de trabajo*. Instituto Español de Investigación Enfermera y Consejo General de Enfermería de España.
- Consejo Internacional de Enfermería (CEI). (2021). *Código de ética del CIE para las enfermeras*. Consejo Internacional de Enfermeras.
- Ferguson, S. L., Al Rifai, F., Maay'a, M., Nguyen, L. B., Qureshi, K., Tse, A. M., Casken, J., Parsons, T., Shannon, M., Napa, M. D., Sanson-Langidri, M., & Jeadrik, G. (2016). El Programa Liderazgo para el Cambio del CIE: 20 años de creciente influencia. [https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/LFC%20Impact%20article\\_INR\\_SP.pdf](https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/LFC%20Impact%20article_INR_SP.pdf)
- Gómez-Ortiz, R. A. (2008). El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas. *Pensamiento & Gestión*, (24), 157-194.
- Guevara, R. M. y Baltazar, R. M. (2010). Liderazgo en Enfermería. *Desarrollo Científico de Enfermería*, 18(6), 265-268.
- Instituto Español de Investigación Enfermera y Consejo General de Enfermería de España. (023). *Marco de competencias de enfermeras y enfermeros gestores y líderes en cuidados de salud*. Instituto Español de Investigación Enfermera y Consejo General de Enfermería de España.
- Lourenço, M. R. y Trevizan, M. A. (2001). Líderes da enfermagem brasileira - sua visão sobre a temática da liderança e sua percepção a respeito da relação liderança & enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 9(3), 14-29. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692001000300003>
- Organización Colegial de Enfermería. (s.f.). Los orígenes de la campaña Nursing now: el triple impacto de la enfermería. <https://www.oceinfo.org.co/organizacion-colegial-de-enfermeria/boletin-oce/221-los-origenes-de-la-campana-nursing-now-el-triple-impacto-de-la-enfermeria>
- Quinatoa, D. y Mejía, R. (2022) *Experiencias del profesional de enfermería durante el cuidado al paciente crítico: lecciones autoaprendidas* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo]. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/05b8c9fc-28e9-4af4-a36a-8998e7f2c81f>
- Rodríguez-Bustamante, P. y Báez-Hernández, F. J. (2020). Epistemología de la profesión enfermera. *Ene*, 14(2). <https://doi.org/10.4321/S1988-348X2020000200013>
- Rubio, P. L., Barrera, A., Cortés, M., García, P., Rojo, L. y Romano, M. (2024). El liderazgo de enfermería en España. Revisión bibliográfica. *Revista Sanitaria de Investigación*, 5(4), 29.
- Souza e Souza, L. P., Ferreira, A. L., Nunes, R., Veloso, O., Vieira, M. A. y Ramos, L. H. (2013). El liderazgo en la visión de Enfermeros Líderes. *Enfermería Global*, 12(30), 268-280.

# Proyecto cuidado en salud desde la interdisciplinariedad, como un verdadero gesto de amor

**Itzayana Astaiza Ramos**

Profesora de Nutrición y Dietética  
Universidad Mariana

**Fanny Patricia Benavides Acosta**

Profesora de Enfermería  
Universidad Mariana

**Luz Dari Hernández Tapia**

**July Carolain Ojeda Insuasty**

Profesoras de Tecnología en Regencia de Farmacia  
Universidad Mariana

**Soraida Martínez Guzmán**

**Magola Martínez Rivas**

Profesoras de Técnico Laboral en Auxiliar en Enfermería  
Universidad Mariana

Según cifras emitidas por la Organización Mundial de la salud (OMS, 2023), las enfermedades no transmisibles (ENT) matan a 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 74 % de todas las muertes en el mundo. Entre los factores que incrementan el riesgo de fallecer por una ENT se encuentra el consumo de tabaco, la inactividad física, el consumo nocivo del alcohol, una alimentación poco saludable y la contaminación atmosférica. Por lo anterior, se entiende que las ENT tienen un origen complejo y multifactorial en el que interactúan diversos determinantes sociales, económicos, ambientales y conductuales.

La educación en salud es una herramienta fundamental para la prevención y el control de las ENT. Empoderar a las personas con conocimiento y habilidades para tomar decisiones saludables puede tener un impacto significativo en la reducción de la morbilidad y la mortalidad por estas enfermedades; por ello, en agosto de 2023 se da inicio al proyecto de extensión y responsabilidad social de la Facultad de Ciencias de la Salud, en convenio con la Fundación Esperanza de Vida de Pasto, titulado “Cuidado en salud desde la interdisciplinariedad, como un verdadero gesto de amor”, donde se unen los programas de Nutrición y Dietética, Enfermería, Técnico Laboral en Auxiliar en Enfermería y Tecnología en Regencia de Farmacia, con la finalidad de contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes oncológicos, crónicos y los cuidadores de la Fundación Esperanza de Vida mediante el cuidado y actividades educativas de prevención de la enfermedad y mantenimiento de la salud.

## Figura 1

Signo distintivo del proyecto de extensión y responsabilidad social



Entre las acciones adelantadas en el marco del proyecto, se recalca la caracterización de la población a nivel sociodemográfico y de salud, encontrando los siguientes resultados:

La edad de la población que asiste a la Fundación Esperanza de Vida corresponde, en un 37 %, a personas menores de 30 años, seguido por un 28 % que se encuentra entre los 40 y los 50 años en adelante. El género que predomina es el femenino, con un 67,6 %. La población tiene un nivel de escolaridad primaria, en un 45 %; su estado civil es soltero(a), con un 41,7 %. En cuanto a las condiciones de salud, se observó que el 14,8 % sufre de enfermedad renal, un 13 % de enfermedades cardiovasculares, un 9 % de cáncer y, un 8 % de diabetes. En la información sobre medicamentos se notó que, un 37 % se automedica algunas veces; un 19,4 % son pacientes polimedicados y, un 89,3 % se olvida de tomar los medicamentos. En cuanto a los cuidados paliativos, el 56,5 % desconoce qué son; el 62 % identifica el dolor a través de manifestaciones no verbales y, un 62,9 % realiza las actividades de la vida diaria con poca y moderada facilidad. Por otro lado, un 16,7 % de los pacientes manifiesta que fue confusa e incomprensible la información brindada desde el sector salud sobre las indicaciones referentes a su alimentación. Finalmente, un 28,6 % de los cuidadores manifiestan que se sienten angustiados y con incertidumbre al momento de brindar los cuidados a sus familiares enfermos.

Esta primera actividad fue fundamental para obtener información valiosa que permitió comprender a fondo el contexto y las necesidades específicas de la población. Gracias a este conocimiento, se logró desarrollar estrategias educativas personalizadas y relevantes que respondan de manera efectiva a dichas necesidades. Algunas de las temáticas abordadas fueron:

- **Automedicación:** como una práctica común y peligrosa que puede tener graves consecuencias para la salud. Se educó a las personas sobre los riesgos de la automedicación y la promoción en el uso racional de los medicamentos.
- **Polifarmacia:** el consumo de múltiples medicamentos al mismo tiempo es un problema frecuente en pacientes con ENT. Se educó a los pacientes y cuidadores sobre los riesgos y la importancia de seguir las indicaciones médicas.
- **Higiene personal:** fundamental para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas y reducir el riesgo de desarrollar ENT.

- **Cuidado de la salud mental:** las ENT a menudo están asociadas con problemas de salud mental, como la depresión y la ansiedad. En este sentido, se educó a las personas sobre la importancia del cuidado de la salud mental y cómo buscar ayuda cuando la necesiten.
- **Alimentación saludable:** una dieta saludable es esencial para prevenir y controlar las ENT. Por ello, se educó sobre los principios de una dieta saludable y, la elección de alimentos nutritivos a bajo costo para una alimentación sostenible.
- **Actividad física:** es fundamental para prevenir y controlar las ENT. La educación en este tema se dirigió hacia los beneficios de la actividad física y cómo incorporarla en la rutina diaria.
- **Cuidados paliativos:** son un enfoque de atención que mejora la calidad de vida de los pacientes y sus familias, que enfrentan enfermedades crónicas.

Como resultado, se obtuvo un total de 37 sesiones educativas, con la participación de 354 personas. Para las sesiones se tuvo en cuenta metodologías dinámicas e inclusivas que facilitan la comprensión y aplicación de los conocimientos en la vida diaria. Al terminar cada una de ellas, se aplicó una encuesta de satisfacción para conocer la percepción de la población, con la finalidad de efectuar modificaciones en las sesiones futuras; se obtuvo que, el 96 % de la población expresó estar entre satisfecho y muy satisfecho con las actividades ofrecidas por los programas; este resultado demostró que las actividades planeadas desde las necesidades identificadas generaron una excelente acogida por la población.

Adicionalmente, el trabajo interdisciplinar logró el desarrollo de una estructura de protocolo que será publicado y entregado a la Fundación Esperanza de Vida, para que sirva como una orientación desde profesionales de las diferentes áreas de la salud, dirigida a los pacientes, cuidadores y voluntarios de la fundación en temáticas de cuidado en salud. De igual forma, se participó en eventos científicos; el primero de ellos, el 'V Simposio de cuidados paliativos (cuidar con amor en el hogar)', así como, el XIV Congreso de desafíos y perspectivas nacionales e internacionales del servicio farmacéutico, con la ponencia 'Los medicamentos se dan con amor y dosis de exactitud en cuidados paliativos' y, el intercambio de experiencias a nivel internacional con la Universidad San Luis Potosí de México y la Universidad Norbert Wiener de Perú a través de movi- lidades docentes.

Luego de emprender todas las acciones propuestas en el proyecto se reafirma que, en el panorama actual de la salud pública, las ENT se rigen como un desafío de gran magnitud que cobra la vida de millones de personas cada año y, frente a esta realidad, la educación en salud emerge como una herramienta indispensable para empoderar a las personas, promover el autocuidado y prevenir la aparición de estas enfermedades, puesto que no solo brinda información valiosa sobre temas relacionados con la salud y el bienestar, sino que también brinda herramientas para el desarrollo de habilidades y actitudes que permiten a las personas tomar decisiones informadas y responsables sobre su salud y las de su hogar, contribuyendo significativamente a la prevención de las ENT y a la construcción de una sociedad más saludable.

## Referencias

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). Enfermedades no transmisibles. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

# Transformación y oportunidades en el sector farmacéutico: la importancia de la formación continua y el emprendimiento para los egresados de Tecnología en Regencia de Farmacia

María Mercedes Ruíz Guaitarilla

Egresada de Tecnología en Regencia de Farmacia  
Universidad Mariana

Uno de los factores importantes en el sector farmacéutico es que se encuentra experimentando continuamente una transformación significativa acorde con las demandas o exigencias sociales actuales. En los últimos años se ha tornado un poco más fuerte, debido a los avances tecnológicos del mundo moderno, muchos de ellos relacionados con los cambios en la regulación sanitaria, el creciente enfoque en la atención centrada en el paciente y la multidisciplinariedad que se requiere para el desarrollo de una determinada actividad. En este sentido, es preciso mencionar que la formación continua y el emprendimiento se han convertido en pilares fundamentales para todo aquel profesional que ha conseguido su titulación universitaria y, los egresados del programa de Tecnología en Regencia de Farmacia de la Universidad Mariana no son ajenos a este fenómeno de transformación social y tecnológica; así que, como conocedores de estas demandas, se ha hecho relevante desde la academia, conocer las tendencias actuales y las necesidades basadas en el quehacer diario del mercado laboral, para buscar de manera acertada una actualización constante de sus planes de estudio para que, llegado el momento de emprender estas iniciativas, cuenten con bases sólidas que garanticen, en gran medida, su éxito.

Como egresada del programa de Tecnología en Regencia de Farmacia, considero que con la investigación profesoral de la cual tuve el privilegio de formar parte y que se encontraba enfocada en conocer los procesos de formación continua y el emprendimiento para los egresados a partir de las demandas del contexto, se logró abordar significativa y puntual mente, las necesidades del mercado moderno del sector farmacéutico, con un enfoque académico que precisa e insta a las directivas de la universidad a formular cursos de formación continua y ajustes del plan de estudio de los estudiantes, aportando una estrategia de desarrollo que apunta a la mejora de la productividad mediante la formación y capacitación adecuada del recurso humano de manera flexible.

Considero que, el conocer el contexto y la demanda del mercado laboral del tecnólogo en Regencia de Farmacia, es de suma importancia para la sociedad, ya que esta es sensible a múltiples variables en el tiempo y, día a día surgen cambios que requieren ser abordados para aportar al desarrollo económico y social. Un aspecto importante es conocer la relación directa entre empleabilidad, formación, necesidades y demandas del mundo laboral, que es en sí, donde toman protagonismo

las competencias de formación humana y académica recibidas dentro de la universidad, que determinan la empleabilidad. Es en este punto donde puedo afirmar que, como egresada, he podido vislumbrar un futuro prometedor y completamente claro, donde ejercer mi profesión me da la seguridad de estar caminando a la par con las necesidades que trae la globalización y, así, mi aporte a la sociedad se vuelve sustentable en el tiempo.

Dentro de la ejecución del proyecto, desde mi perspectiva, considero que uno de los grandes retos es el tiempo que transcurre desde que el estudiante finaliza sus estudios hasta que vuelve a tener contacto con la academia, debido a que es solo hasta ese momento que se percata que muchas cosas han cambiado y que algo de lo aprendido ya puede considerarse obsoleto. Ante esta situación, es pertinente realizar estudios de seguimiento a graduados, para retroalimentar los programas académicos y ajustarlos de modo que compaginen con las necesidades del mercado laboral y se brinde capacitaciones a los egresados como proceso de formación continua, siendo esta la forma cómo la universidad manifiesta su compromiso y aporte a la sociedad.

Figura 1

Colaje de actividades de aplicación del instrumento, año 2023



Nota. Elizabeth Bravo.

Teniendo en cuenta el contexto anterior, es de resaltar que, el desarrollo del proyecto de investigación titulado: *Procesos de formación continua y emprendimiento para los egresados de Tecnología en Regencia de Farmacia de la Universidad Mariana a partir de las demandas del contexto*, abordó un enfoque empírico – analítico a través de un instrumento basado en un cuestionario de preguntas para la recolección de la información acorde con el cumplimiento de tres objetivos: 1) Caracterizar los factores sociodemográficos de los egresados; 2) Definir la historia laboral y trayectoria profesional de los egresados y, 3) Examinar las expectativas e intereses de formación continua y emprendimiento de los egresados.

En este sentido, es importante resaltar que el 94,1 % de los encuestados está laborando actualmente, siendo

un porcentaje significativo, porque el programa ha tenido una valiosa acogida entre la población, que ofrece prontas oportunidades laborales, permitiendo la creación de empresa y fomentando el crecimiento a nivel profesional y personal de quienes se gradúan como Regentes de Farmacia en la Universidad Mariana. Esta carrera ha abierto las puertas a muchos egresados, en el campo hospitalario, ambulatorio, estético-cosmético, en la industria farmacéutica, entre otras, brindando la oportunidad de seguir una carrera profesional y mejorar los ingresos.

Con lo anterior se puede dar fe del impacto social que generan la universidad y el programa, confirmando que los programas de formación técnica y tecnológica han demostrado ser una vía efectiva para mejorar las

oportunidades de empleo y la calidad de vida de los graduados, especialmente en sectores con alta demanda laboral, como el del sector salud.

Así que, esta experiencia de participar en este proyecto de investigación, me permite invitar a las personas interesadas en estudiar una tecnología, a que analicen la posibilidad de estudiar Tecnología en Regencia de Farmacia, la cual ofrece estabilidad laboral a través del tiempo, crecimiento personal y profesional, con gran aporte a la sociedad.

## Figura 2

*Egresada y profesores de Tecnología en Regencia de farmacia*



Nota. Elizabeth Bravo.

El éxito profesional de los graduados de nuestra universidad es notable, y me incluyo entre ellos. Constantemente, surgen ofertas laborales y, los egresados marianos son particularmente solicitados. Esto refleja tanto la alta calidad de la formación que se imparte, como la creciente relevancia y demanda de esta tecnología en el mercado laboral.

# Autoexamen de mama: previene, actúa y consulta frente al cáncer de mama

**Janneth Carina Bastidas Pantoja**

Profesora de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia  
Universidad Mariana

**Yeris Paola Benavides Revelo**

**Karen Liseth Chaucanez Botina**

**Dennis Alejandra Erazo Timaná**

**Luisa María Ramos Navia**

**Sandra Lizeth Valencia Torres**

Estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia  
Universidad Mariana

El cáncer de mama es una enfermedad cuya principal característica es la multiplicación de células malignas que se encuentran en la glándula mamaria. Esta patología presenta alteraciones sin control que pueden formar tumores que, al no ser tratados a tiempo, se propagan por todo el cuerpo y pueden causar incluso la muerte (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2024). El cáncer en estadio o *in situ*, no es potencialmente mortal y las células cancerosas que se irradian al tejido mamario cercano (invasión) producen nódulos o engrosamiento; si se propaga a los ganglios linfáticos cercanos o a otros órganos, se denomina metástasis y estas pueden ser mortales (OMS, 2024).

La detección temprana del cáncer de mama aumenta significativamente las posibilidades de un tratamiento exitoso y de una mayor supervivencia. Como medida de promoción y prevención, se propuso la realización del autoexamen de mama; se afirma que, realizar regularmente este examen ayuda a las mujeres a conocer y familiarizarse con sus propios senos, lo que les permite identificar cualquier cambio o anomalía de forma rápida (Bupa Latinoamérica, 2024). El autoexamen permite detectar posibles bultos, secreciones, cambios en el tamaño o forma de los senos, así como alteraciones en la piel. Es importante recordar que el autoexamen de mama no reemplaza la mamografía ni la consulta con un médico, pero cumple un papel fundamental en la detección precoz del cáncer de mama.

Para la realización del autoexamen, la paciente, en un primer momento deberá pararse frente a un espejo con los brazos a los lados, observar la forma, tamaño y color de sus senos, buscar cambios en la piel, como enrojecimiento, hinchazón, hoyuelos o retracciones,

fijarse en la forma y posición de los pezones; posteriormente, deberá levantar los brazos por encima de la cabeza y verificar si hay cambios en la forma, tamaño o contorno de los senos (Figura 1). En un tercer momento será necesario que se acueste boca arriba con una almohada debajo del hombro opuesto al seno que se va a examinar, usar las yemas de los dedos de la mano opuesta al seno que se está examinando, realizando movimientos circulares suaves y firmes desde la parte exterior hacia el pezón, cubriendo también la axila; debe buscar bultos, protuberancias, cambios en la textura o sensaciones anormales y, finalmente, deberá presionar suavemente los pezones para verificar si hay secreciones anormales (Mi salud me mueve, 2021).

El autoexamen de mama se debe realizar una vez al mes, de forma regular; lo ideal es programarlo para después de la menstruación, alrededor del mismo día cada mes, aunque en el caso de mujeres que no menstrúan, cualquier día del mes es válido. La constancia en la realización del autoexamen permite conocer la

aparición y textura normales de las mamas, facilitando la detección de cambios o anomalías. Siguiendo estas recomendaciones, es posible velar por la salud de las mamas y actuar de manera oportuna ante cualquier sospecha de enfermedad mamaria.

**Figura 1**

*Autoexamen de mama*



Nota. Policlínica Metropolitana (2020).

Desde la Universidad Mariana se ha abierto espacios de promoción y prevención del cáncer de mama, razón por la cual el pasado 8 de marzo de 2024 se abrió un stand en el primer piso del bloque Santa Clara, enfocado en la concientización y sensibilización sobre la prevención y detección temprana. Este encuentro fue un espacio importante para abordar de manera integral y comprensiva esta enfermedad que afecta a tantas mujeres en todo el mundo. Las temáticas fueron encaminadas a tratar diversos aspectos del cáncer de mama, desde su definición hasta las estrategias de prevención y detección temprana, dado que es fundamental comprender esta enfermedad desde sus bases, entendiendo su origen, desarrollo y posibles factores de riesgo.

**Figura 2**

*Desarrollo campaña*



Nota. Estudiantes programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, 2024.

Asimismo, se abordó ampliamente las estrategias de prevención, destacando la importancia de la detección temprana como una herramienta clave en la lucha contra el cáncer de mama, por lo cual se destacó la realización del autoexamen, como una práctica fundamental que todas las mujeres deberían realizar regularmente. El conocimiento de nuestro propio cuerpo y la detección de cambios anormales pueden marcar la diferencia en la detección precoz de esta enfermedad.

**Figura 3**

*Estudiantes programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia*



Nota. Estudiantes programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, 2024.

Por otra parte, se destaca la experiencia de preparar una campaña de promoción y prevención de la enfermedad. Para el grupo de trabajo fue algo novedoso y, a la vez, muy enriquecedor; estaba presente la duda del qué hacer, cómo llegar a la población de una manera que no fuera monótona; fue entonces que, como resultado de una lluvia de ideas, desde cómo aportar a partir del conocimiento, finalmente, se llegó a la determinación de que cada integrante aportaría desde su talento y creatividad, un juego, festones, letreros y premios, entre otros.

#### Figura 4

*Pasos para la realización del autoexamen de mama*



*Nota.* Estudiantes programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, 2024.

Finalmente, es necesario reconocer el papel fundamental de la ejecución del autoexamen de seno para la detección temprana de esta enfermedad y es que, gracias a la actividad realizada, se evidencia la necesidad de estos espacios de promoción y prevención, dado que muchos de los participantes desconocían el paso a paso del autoexamen.

Al ser una actividad abierta a todo público, logró concientizar también a la población masculina respecto a la importancia de la detección temprana del cáncer de seno, pues muchos de ellos desconocían que esta fuera una enfermedad que también se puede presentar en el género masculino.

Por supuesto, no se podría pasar por alto el papel crucial que desempeña la mamografía en la detección y diagnóstico temprano y es que, durante el encuentro,

también se destacó los avances en esta tecnología y se enfatizó en la importancia de su uso regular, especialmente en mujeres mayores de 40 años o con factores de riesgo elevados.

Este encuentro se llevó a cabo con el propósito de educar, concientizar y promover acciones concretas en la lucha contra el cáncer de mama. Se organizó este stand para proporcionar información sobre el cáncer de mama, reconociendo que el conocimiento es la primera línea de defensa contra esta enfermedad, esperando que los conocimientos compartidos durante este evento inspiren a las personas a tomar medidas activas para combatir esta enfermedad y promover la salud mamaria en todas las comunidades.

#### Referencias

Bupa Latinoamérica. (2024). Autoexamen de mama: ¿cómo se hace y de qué manera ayuda en la prevención del cáncer de mama? <https://www.bupasalud.com/salud/autoexamen-de-mama>

Mi salud me mueve. (2021). 5 pasos para hacerte el autoexamen de mama. <https://www.misaludmemueve.com.co/5-pasos-para-hacerte-el-autoexamen-de-mama>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). Cáncer de mama. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>

Policlínica Metropolitana. (2020). Cáncer de mama, el más común entre las mujeres. <https://policlinicametropolitana.org/informacion-de-salud/cancer-de-mama/>

# Ventajas de la inteligencia artificial en la ciencia radiológica

**Doony Harvey Rosero Montezuma**

Profesor de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia  
Universidad Mariana

El pasado mes de mayo en el 47° Congreso Colombiano de Radiología 'CCR 2024', se llevó a cabo cursos y actividades académicas de reconocidos profesores internacionales y nacionales que compartieron sus conocimientos, experiencias y brindaron la oportunidad de conocer de manera exclusiva los avances e innovaciones para el presente y futuro de la radiología.

Este evento permitió abordar interesantes temáticas como retos y perspectivas del papel de la formación académica del futuro profesional en radiología, en especial el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la obtención de imágenes diagnósticas y las ventajas de la transformación de esta en salud.

En ese contexto, en los últimos años se está abordando el uso de herramientas de IA en radiología. Esta tecnología inmersa en los equipos biomédicos está transformando la forma de trabajar de los radiólogos, en especial del personal que labora en áreas de imágenes diagnósticas y radioterapia; estas herramientas han permitido tomar mejores decisiones, optimizar el tiempo y los recursos que mejoran su capacidad de diagnóstico; igualmente, de tareas como la elaboración del informe médico, la detección de anomalías imposibles de ver al ojo humano, lo que reduce las tasas de errores y mejora la precisión y calidad del diagnóstico en los resultados.

Con base en lo anterior, el programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia se está preparando para integrar, dentro del progreso de enseñanza y aprendizaje, la tecnología emergente de la IA, como parte integral de la malla curricular, lo que facilitará la gestión educativa y, optimizará la eficiencia de los sistemas de gestión del aprendizaje, formando profesionales humana y académicamente competentes que respondan a una dinámica acorde con el medio profesional.

## Figura 1

*Evidencia: docente Doony Harvey Rosero en el Congreso*



# Experiencia de práctica IX semestre en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Centro Zonal Tumaco

**Stephanie Carolina Realpe López**

Profesora de Nutrición y Dietética  
Universidad Mariana

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) es una entidad del Estado colombiano, encargada de la protección integral de la primera infancia, la niñez y la adolescencia, así como del fortalecimiento de las familias en todo el país. Su misión principal es garantizar los derechos de los niños, niñas y adolescentes (NNA), brindándoles atención y protección especial a aquellos que se encuentran en situación de amenaza, inobservancia o vulneración de sus derechos. El ICBF (2024) trabaja a través de diversos programas, estrategias y servicios de atención que se presta en todo el territorio nacional, llegando a cerca de tres millones de colombianos.

Algunas de las funciones del ICBF (2024) consisten en restablecer los derechos de los NNA que han sido vulnerados, brindar atención integral a la primera infancia, prevenir el maltrato infantil, apoyar a las familias en el cuidado y crianza de sus hijos y, promover la participación de los NNA en la sociedad.

El ICBF cuenta con una amplia red de centros zonales y regionales en todo el país, donde se presta diferentes servicios de atención, como: el área de protección, un conjunto de medidas y programas diseñados para restablecer los derechos de los NNA que se encuentran en situación de amenaza o vulneración. Estas modalidades son implementadas de acuerdo con el tipo de vulneración que haya sufrido el NNA y, a su situación familiar. De igual forma, se destaca el área de promoción y prevención, que se refiere a un conjunto de estrategias, programas y acciones que buscan fortalecer los derechos de los NNA y prevenir su vulneración; esta modalidad se implementa en todo el territorio nacional y se dirige a NNA, familias, comunidades y entidades, con el objetivo de crear entornos protectores y promover su desarrollo integral.

Uno de los centros zonales donde opera el ICBF está ubicado en San Andrés de Tumaco, en el departamento de Nariño, en el suroeste de Colombia. Es un municipio costero que limita al norte con el municipio de López de Micay, al este con el municipio de Santa Bárbara, al sur con el municipio de Francisco Pizarro y al oeste con el océano Pacífico. La proyección del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2024) refiere que, para el año 2023, Tumaco tenía 265.599 habitantes, siendo

hombres el 49,1 % (130.482 habitantes) y mujeres, el 50,9 % (135.117 habitantes). En este municipio se destaca la comunidad afrocolombiana. Las principales actividades económicas del municipio son: pesca, agricultura, comercio, turismo.

Dentro de su población destacan los menores de 18 años, objeto de intervención del ICBF, siendo para el año 2023, un aproximado del 65,6 % de la población. Según el DANE (2023), para el año 2018, la prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años fue de 14,1 % y la prevalencia de desnutrición aguda en menores de cinco años fue de 2,2 % (Observatorio de Gestión Educativa, 2023). Los datos de desnutrición infantil son un indicador importante de la salud pública y el bienestar de la población infantil; de igual manera, la desnutrición infantil puede tener graves consecuencias para el desarrollo físico, cognitivo y social de los niños; por tanto, es importante implementar estrategias y programas para reducir la desnutrición infantil en San Andrés de Tumaco y en todo el país.

Tras estas situaciones problema, el ICBF realiza un trabajo interdisciplinario en pro de los derechos de la población más vulnerable, como son los NNA del municipio; en

este caso, es primordial destacar la participación del programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana, con su practicante María Isabel Benítez Ibarguen de noveno semestre, quien realizó su última práctica formativa en dicha institución, aportando a la solución de problemáticas y situaciones en el ámbito de la nutrición de la población mencionada.

Dentro de las actividades ejecutadas por la practicante, se destaca su trabajo en el área de protección, por medio de la elaboración de informes y, la contribución en la proyección de valoraciones nutricionales de seguimiento para las defensorías de familia. Dentro del área de promoción y prevención, sobresale el trabajo en la revisión detallada de los formatos de minuta patrón e informes proporcionados por las Escalas de Apoyo Social (EAS), con el fin de garantizar su integridad y cumplimiento normativo, apoyar en la realización de visitas a Unidades de Servicio, específicamente en el componente de Salud y Nutrición y, capacitar a madres comunitarias en la identificación y prevención de problemas nutricionales, así como en la promoción de hábitos alimentarios saludables.

### Figura 1

Capacitación madres comunitarias



Nota. Archivo fotográfico María Isabel Benítez, 2024.

La estudiante María Isabel Benítez destaca de su práctica:

En esta última práctica me sentí muy bien, ya que me brindó la oportunidad de aprender una gran cantidad de cosas que llevaré conmigo en mi vida profesional. A lo largo de esta práctica adquirí conocimientos y habilidades que considero fundamentales para mi desarrollo en el campo. Particularmente, disfruté mucho el área de protección, donde cada caso representaba un mundo diferente y me permitió explorar más allá de la simple valoración; cada situación me retó a profundizar en diversas problemáticas, fomentando mi capacidad de análisis y resolución de problemas. Sin embargo, también pude identificar algunas falencias que considero importante abordar, como la falta de personal en el área de nutrición, lo cual limita la atención integral a los usuarios. Además, noté la ausencia de juegos didácticos que podrían ser muy útiles para entretener y distraer a los niños durante las valoraciones, haciendo el proceso más ameno y efectivo para ellos. Estas observaciones me han llevado a reflexionar sobre la importancia de contar con recursos adecuados y suficientes para ofrecer una atención de calidad.

Finalmente, dentro de los resultados más destacados de la estudiante en su práctica se resalta:

- Revisión de fichas técnicas de alimentos
- Revisión de ciclos de menús
- Elaboración de informes del área de protección
- Visitas a unidades de servicios de zona urbana y rural
- Valoraciones nutricionales integrales
- Capacitación a madres comunitarias en hábitos alimentarios saludables.

Cabe destacar que, para el programa de Nutrición y Dietética, la participación de los estudiantes en los diferentes escenarios de la región contribuyen al fortalecimiento de las capacidades personales y profesionales, además de favorecer la proyección y transformación social del entorno; por tanto, se espera seguir fortaleciendo estos lazos de cooperación institucional, no solo en este municipio, sino en todos los que componen el departamento de Nariño, con el fin de contribuir a la solución de necesidades del entorno desde el ámbito de la salud y la nutrición.

### Referencias

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). Estadísticas vitales. Nacimientos y defunciones. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EEVV/pres-EEVV-ITrim2023.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). Perfil sociodemográfico de San Andrés de Tumaco. [https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/52835\\_infografia.pdf](https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/52835_infografia.pdf)

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2024). Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. <https://www.icbf.gov.co/>

Observatorio de Gestión Educativa. (2021). Plan de desarrollo municipal: Tumaco 2020-2023. <https://obsgestioneducativa.com/download/plan-de-desarrollo-municipal-tumaco-2020-2023/>

# V Feria de Innovación y Nutrición

**Diana Paola Ortiz Tobar**

**María Daniela Padilla Muñoz**

**Marlene Elizabeth Castro**

Profesoras de Nutrición y Dietética

Universidad Mariana

Desde el campo de la alimentación y la gastronomía se ha experimentado una transformación significativa en los últimos tiempos, en donde se ha visto relacionada la innovación y la adaptación de nuevas técnicas y enfoques. Desde la academia se apoya dicha evolución con la identificación, desarrollo y promoción de diferentes alternativas culinarias que no solo mejoran la experiencia del comer o ingerir alimentos y la educación sensorial, sino que se ve involucrado también el conocimiento, la influencia de diversas teorías y cálculos para nuevas formulaciones para propuestas de platos exquisitos, con lo que se puede llegar a promover hábitos alimentarios saludables y, sobre todo, sostenibles.

Las intervenciones culinarias han demostrado ser efectivas en la mejora de habilidades culinarias, la ingesta dietética saludable y la reducción del índice de masa corporal (IMC). Muzaffar et al. (2014) realizaron una revisión sistemática de intervenciones culinarias y encontraron que estas pueden conducir a cambios positivos en variables psicosociales y de salud. Este hallazgo subraya la importancia de la educación culinaria como una herramienta para la promoción de la salud pública y la prevención de enfermedades relacionadas con la dieta.

Otro estudio relevante en el contexto de la aceptación de preparaciones culinarias es el trabajo de Oliveira et al. (2022), quienes analizaron la aceptación de preparaciones utilizando ingredientes nativos. Su investigación contribuyó a la apreciación de la diversidad cultural y a la promoción de hábitos alimentarios saludables, destacando la alta aceptabilidad en el gusto, aunque con evaluaciones más bajas en textura, apariencia y aroma.

Por lo anterior, el programa de Nutrición y Dietética se ha visto involucrado en la enseñanza y la práctica en el área de ciencia de los alimentos hacia los futuros nutricionistas, con conocimientos específicos en el desarrollo de alimentos nutritivos y alternativas de preparaciones para poder desarrollar hábitos alimentarios sostenibles de la población y alternativas de preparaciones para variar los menús que se puede llegar a proponer.

Desde los diferentes cursos que componen el plan de estudios, como la Electiva complementaria I - Introducción a la planificación alimentaria y bioquímica de los alimentos, Desarrollo de productos alimentarios y Bromatología de los alimentos I y II, se ha venido apoyando, semestre tras semestre, en que la comunidad educativa conozca y reconozca la innovación alimentaria, los alimentos y su importancia en la alimentación y, su papel primordial en el mantenimiento de la salud, razón por la cual el día 17 de mayo de 2024 se llevó a cabo, en las instalaciones de la Universidad Mariana, la V Feria de la Ciencia de los Alimentos e Innovación Alimentaria, donde se contó con aproximadamente 250 asistentes de la comunidad universitaria. Su objetivo fue dar a conocer los resultados de aprendizajes adquiridos a la comunidad universitaria, en donde se encuentra inmersa la creación y transformación de alimentos; de igual forma, brindar información nutricional de interés, relevante para la población.

## Figura 1

Estand Chutney de mortíño



Nota. Diana Paola Ortiz Tobar.

## Figura 2

Estand Arroz smothie bowl verde



Nota. Diana Paola Ortiz Tobar.

## Referencias

Muzaffar, H., Fiese, B., & Jarick, J. M. (2014). Systematic review of culinary interventions to promote healthy eating: Directions for future research and practice. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 46(6), 381-391. <https://dx.doi.org/10.1016/J.JNEB.2014.04.089>

Oliveira, J., Soares, A., De Oliveira, R. S., Ribeiro, F. y Lopes S. D. (2022). Alimentação e cultura: aceitabilidade de duas preparações à base de farinha de babaçu. *Life Style Journal*, 8(1), 23-34. <https://doi.org/10.19141/2237-3756.lifestyle.v8.n1.p23-34>

Jorge Armando Córdoba Duque

María Daniela Padilla Muñoz

Profesores de Nutrición y Dietética  
Universidad Mariana

Fontibón, una localidad en la ciudad de Bogotá, se ha destacado por su rica oferta gastronómica, que combina tradición y modernidad. La Casa Turquesa, una organización integrada por artistas, cultores y gestores de la localidad, tiene como objetivo principal, enriquecer el ecosistema cultural de la localidad, gestionando y generando espacios de participación ciudadana.

Es por ello que, Casa Turquesa realiza su segundo fanzine, llamado 'Recetario Los Sabores del Barrio', una publicación independiente, generalmente de circulación limitada, creada por aficionados para una determinada temática, que abarca desde la ciencia ficción hasta la música, el arte y otros intereses culturales. Los fanzines suelen ser autopublicados y distribuidos entre comunidades de interés, y su producción puede variar, desde simples fotocopias hasta impresiones más elaboradas.

El 'Recetario Los Sabores del Barrio' es la suma de los esfuerzos y saberes de residentes de la localidad de Fontibón, desde niños hasta adultos mayores, cocineros empíricos y artistas ilustradores. Se contó con un total de diez preparaciones que, además de consignar los saberes y tradiciones de la localidad, contó con consejos nutricionales por cada una de ellas. Desde la Universidad Mariana, con el programa de Nutrición y Dietética, los dos profesionales del área, Jorge Córdoba y Daniela Padilla, realizaron dicho apoyo.

La oferta gastronómica de Fontibón incluye una variedad de platos típicos que reflejan la diversidad cultural de la región. Estos platos no solo satisfacen el paladar, sino que también representan la identidad y la historia de sus habitantes. En este fanzine se destaca preparaciones locales tales como: plátanos tentación, helado de té, ají de maní, ragú, lengua en salsa, arepas almojabanadas, rollitos de amor, marranitas, tarta de longaniza y postre de banano.

## Figura 1

Portada fanzine 'Los sabores del barrio'



Nota. Casa Turquesa.

# Movilidad académica, Universidad de la Frontera, generando nuevos nexos entre las carreras de Nutrición y Dietética

**Jorge Armando Córdoba Duque**

Profesor de Nutrición y Dietética  
Universidad Mariana

**Fabiola Henríquez Konings**

Directora de Nutrición y Dietética  
Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

**Angélica Hernández Moreno**

Profesora de Nutrición y Dietética  
Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

El programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana realizó una estancia académica, con el objetivo de estrechar nuevos lazos en la Universidad de La Frontera (UFRO) en Temuco, Chile, desde el 13 de mayo al 24 de mayo de 2024. La actividad fue liderada por el profesor ND. Jorge Córdoba, en colaboración con la directora de la carrera de Nutrición y Dietética de la UFRO, Fabiola Henríquez Konings, la profesora ND. Angélica Hernández Moreno y los diferentes profesores de la carrera de las diferentes áreas. Durante esta estancia, se estableció experiencias, sensibilizaciones, actividades y alianzas centradas en la investigación y extensión.

## Figura 1

*Dirección de Carrera Nutrición y Dietética (UFRO)*



Nota. Archivo fotográfico Jorge Armando Córdoba Duque (2024).

En este encuentro participaron las profesoras Fabiola Henríquez Konings y Angélica Hernández Moreno, de la Universidad de la Frontera, junto con el profesor Jorge Córdoba de la Universidad Mariana de Pasto. Durante la reunión se discutió varios aspectos clave relacionados con las carreras de Nutrición y Dietética en ambas instituciones.

Entre los temas abordados, se destacó la revisión y comparación de los planes de estudio, con el objetivo de identificar fortalezas y áreas de mejora en la formación de los estudiantes. También se analizó el número de estudiantes matriculados en cada institución, así como las tasas de deserción estudiantil, buscando comprender las causas y posibles soluciones para optimizar la retención y el éxito académico.

Otro punto importante de la discusión fue la forma de ingreso a la carrera, explorando diferentes mecanismos y criterios de selección para asegurar la admisión de estudiantes con un perfil adecuado para el programa. Finalmente, se compartió detalles sobre las investigaciones profesoriales en curso, con el propósito de fomentar la colaboración entre ambas universidades y fortalecer las líneas de investigación en el campo de la nutrición y dietética.

En resumen, esta reunión fue una valiosa oportunidad para el intercambio de conocimientos y experiencias, promoviendo el desarrollo y la mejora continua de las carreras de Nutrición y Dietética en ambas instituciones.

## Figura 2

Participación reunión RED de huertas, Departamento de Salud Pública



Nota. Archivo fotográfico Jorge Armando Córdoba Duque (2024).

La reunión de la Red de Huertas se llevó a cabo en el Departamento de Salud Pública, donde se participó como asistente. Este evento contó con la participación de la comunidad, acompañada y guiada por diversos actores del departamento y la UFRO, con el fin de fomentar la soberanía alimentaria y el autoconsumo a través de sus huertas.

Durante la reunión se tuvo el agrado de presenciar una capacitación sobre huertos urbanos, que se centró en las técnicas de labrado de la tierra y los diferentes tipos de invernaderos. La charla proporcionó valiosa información práctica y teórica para mejorar la producción en las huertas comunitarias. La participación fue activa, prestando atención a las inquietudes de la comunidad y formulando preguntas específicas relacionadas con la nutrición de los cultivos. Este enfoque permitió enriquecer el diálogo y fortalecer el intercambio de conocimientos entre los participantes, promoviendo prácticas agrícolas más sostenibles y eficaces.

En resumen, la reunión no solo facilitó el aprendizaje sobre técnicas avanzadas de cultivo urbano, sino que reforzó el compromiso de la comunidad y los actores académicos con la promoción de la soberanía alimentaria y el autoconsumo saludable.

**Figura 3**

*Programa de internado rural interdisciplinario (PIRI) Los Sauces*



*Nota. Archivo fotográfico Jorge Armando Córdoba Duque (2024).*

Durante la reunión se enfatizó la importancia del internado rural como una oportunidad invaluable para que los estudiantes adquieran experiencia práctica en el ámbito de la salud. Los estudiantes presentaron los avances de las actividades que están llevando a cabo en colaboración con profesionales de diversas áreas, destacando la naturaleza interdisciplinaria del programa. Este enfoque les permite desarrollar una comprensión más holística de la atención médica y les brinda la oportunidad de trabajar en equipo con profesionales de diferentes disciplinas.

Se subrayó que esta práctica es especialmente valiosa, ya que la experiencia obtenida en el área de salud rural es amplia y variada, enriqueciendo su formación profesional y contribuyendo significativamente a la comunidad. Los estudiantes y profesores coincidieron en que el internado rural interdisciplinario no solo fortalece las competencias profesionales de los futuros médicos, sino que también promueve un impacto positivo en la sociedad, mejorando el acceso y la calidad de los servicios de salud en áreas rurales.

La reunión destacó los beneficios y el éxito del PIRI, reafirmando su papel crucial en la formación integral de los estudiantes de la Facultad de Medicina y en el desarrollo de comunidades saludables.

**Figura 4**

*Sociedad científica de estudiantes de Nutrición de la Universidad de la Frontera*



*Nota. Archivo fotográfico Jorge Armando Córdoba Duque (2024).*

Se presentó las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, explicando sus áreas de especialización y los proyectos que se está desarrollando, compartiendo las investigaciones que los profesores lideran, subrayando la importancia de estos estudios para la mejora de las prácticas nutricionales y dietéticas.

La reunión también sirvió como plataforma para que los estudiantes mostraran sus ideas y discutieran posibles colaboraciones futuras. Se enfatizó la necesidad de continuar promoviendo la investigación científica entre ellos, proporcionando las herramientas y el apoyo necesarios para que puedan llevar a cabo proyectos de alta calidad.

La reunión con la Sociedad Científica de Estudiantes de Nutrición de la UFRO fue una valiosa oportunidad para revisar y discutir las líneas de investigación. Este intercambio de conocimientos y experiencias refuerza el compromiso de las universidades con la formación académica y profesional de sus estudiantes y, su contribución al desarrollo de la comunidad.

# Caracterización taxonómica y extracción de aceite de *salvia* proveniente de Guaitarilla, Nariño

**Adriana Micanquer Carlosama**

Profesora de Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

**Lisbeth Marcela Acosta Uscátegui**

**Camilo Alejandro Melo Solarte**

Estudiantes de Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

El estudio se enfoca en el potencial de la planta *Salvia*, como fuente de aceites esenciales para diversas aplicaciones industriales. Aunque históricamente *Salvia officinalis* ha sido reconocida por sus propiedades curativas, otras especies aún son poco estudiadas. Sus aceites esenciales contienen compuestos con propiedades antioxidantes y antimicrobianas, presentando alto potencial para uso en diversas industrias como la alimentaria, farmacéutica, cosmética y de productos de aseo. Se propone utilizar tecnologías de extracción por arrastre de vapor y soxhlet para obtener aceite de *salvia*, con el objetivo de maximizar la presencia de compuestos beneficiosos. El estudio busca ampliar el conocimiento científico sobre la caracterización taxonómica, fisicoquímica y extracción de aceites esenciales de la planta *Salvia silvestre*, con el fin de aprovechar de manera más eficiente los recursos naturales del país (Ruiz et al., 2015; Pardo et al., 2017; Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, 2014).

## Metodología

**Materia prima:** se recolectó muestras de la planta *Salvia* proveniente del municipio de Guaitarilla, Nariño (Colombia), las de mejor calidad fueron acondicionadas mediante limpieza y clasificación de las hojas; luego, enviadas como muestra al Herbario de la Universidad de Nariño para análisis taxonómico; posteriormente, se comparó la especie identificada con otros registros de regiones colombianas y otros países a nivel nacional, como: Ecuador, Perú, Estados Unidos, España, México y Bolivia (Universidad Nacional, 2023).

**Extracción de aceite esencial:** las hojas de *Salvia silvestre* fueron cosechadas y secadas para la extracción de aceite esencial, mediante dos métodos: arrastre de vapor (hidrodestilación) y Soxhlet, utilizando hexano en este último. En el primer método se destiló a 100 °C y se separó el aceite esencial del agua. En el segundo, se recicló el solvente para mejorar la eficiencia de la extracción. Ambos métodos produjeron aceite esencial de *Salvia*, el cual fue almacenado adecuadamente para

preservar su calidad (Rodríguez et al., 2012; Barquero, 2012). A continuación, se caracterizó el aceite, utilizando cromatografía de gases con espectrómetro de masas para identificar sus componentes activos.

## Resultados

**Taxonomía de la planta *Salvia silvestre*:** proveniente del municipio de Guaitarilla, de la vereda Girardot; coordenadas de latitud 0°52'59" N- longitud 77°42'0" W y, una altura sobre el nivel de mar de 3007 m s.n.m. Se llevó cuatro muestras al Herbario de la Universidad Nariño, identificadas mediante análisis taxonómico con la familia *Lamiaceae* de la especie *Salvia Macrophylla Benth*, evidenciando que corresponde a una especie similar a las reportadas en base de datos de la Universidad Nacional (2023) y el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF, por sus siglas en inglés, s.f.), las cuales se menciona en la Tabla 1 (especies reportadas en Colombia).

**Tabla 1**Reportes de taxonomía de la planta salvia *Macrophylla* en Colombia

Fuente	Departamento	Especie	Año
Herbario de la Universidad Nacional	Putumayo Sibundoy	Salvia Macrophylla	2007
	Huila Santa María	Salvia Macrophylla	2007
	Cauca Timbío	Salvia Macrophylla	2007
Sistema Global de Información sobre Biodiversidad	Caldas	Salvia Macrophylla Benth	2018
	Nariño	Salvia Macrophylla Benth	1993
	Nariño	Salvia Macrophylla Benth	1991
	Nariño	Salvia Macrophylla Benth	1986
	Bogotá	Salvia Macrophylla Benth	1985
	Chocó	Salvia Macrophylla Benth	1985
	Putumayo Sibundoy	Salvia Macrophylla Benth	1963
	Putumayo	Salvia Macrophylla Benth	1963
	Nariño	Salvia Macrophylla Benth	1963
	Huila	Salvia Macrophylla Benth	1943
	Antioquia	Salvia Macrophylla Benth	1899
	Antioquia	Salvia Macrophylla Benth	1899

La especie *Salvia Macrophylla Benth* muestra una amplia distribución geográfica en Colombia, registrándose en varios departamentos como Nariño, Huila, Cauca, Putumayo, Caldas, Bogotá, Chocó y Antioquia, según datos recopilados hasta 2018. La mayor concentración de registros se ubica en Nariño, indicando una adaptación exitosa de la planta al entorno local a lo largo del tiempo.

**Tabla 2**Reportes de taxonomía de la planta *Salvia Macrophylla* en diferentes países

País	Cantidad de reportes	Rango de años
Colombia	15	1899-2018
Ecuador	60	1918-2023
Perú	68	1833-2021
Estados Unidos	9	1933-2015
España	9	1992-2011
México	40	1933-1997
Bolivia	9	1982-1998

La presencia de *Salvia Macrophylla Beth* varía entre países. En Colombia, hay registros limitados mientras que, en Ecuador y Perú ha sido constante. En Estados Unidos es intermitente y, España, Bolivia y México tienen datos limitados. Es crucial seguir recolectando datos para comprender mejor su situación actual.

**Extracción de aceite esencial:** en la Tabla 3 se muestra el rendimiento (%) de aceite obtenido mediante los métodos de extracción por hidrodestilación y soxhelt a partir de *Salvia Macrophylla* Beth.

**Tabla 3**

Rendimiento (%) de aceite esencial por hidrodestilación y soxhlet

Tipo de destilación	Tipo de solvente	Cantidad de solvente (ml)	Cantidad de materia prima	% Rendimiento
Hidrodestilación	Agua	1000	200	0.0075 ± 0.002
Soxhlet	Hexano	100	8.193±0.81	4.307±0.909

Los rendimientos mediante hidrodestilación fueron bajos, atribuidos al tipo de solvente utilizado en este proceso. En contraste, el método Soxhlet mostró rendimientos significativamente más altos, destacando la eficacia del solvente hexano, ampliamente utilizado para la extracción de compuestos apolares.

**Tabla 4**

Referentes teóricos para rendimientos (%) en la obtención de aceite de la planta *Salvia* con aplicación de diferentes métodos de extracción

Tipo de salvia	Tipo de destilación	Tipo de solvente	Cantidad de solvente (ml)	Materia prima (g)	Rendimiento (%)
<i>Salvia officinalis</i>	Clevenger	Agua	---	100	1.75
<i>Salvia buddleja perfoliata</i>	Hidrodestilación	Agua	---	50	2.5
<i>Salvia sagittata</i>	Hidrodestilación	Agua	8000	1000000	0.4
<i>Salvia officinalis</i>	Soxhlet	Agua	300	7	2.3

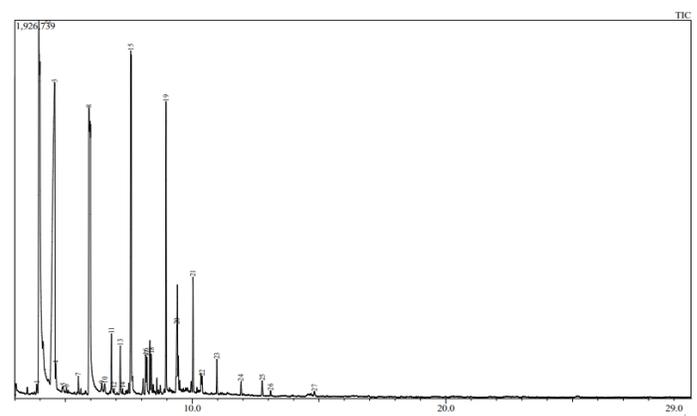
Nota. Castillo y Barreto (2020); Álvarez et al. (2018); Hernández (2019); Suganya et al. (2022)

Los rendimientos de extracción de aceite esencial en diversas especies de *Salvia* reportan que *Salvia Buddleja perfoliata* tiene el rendimiento más alto (2,5 %), seguida por *Salvia Officinalis*. Por otra parte, *Salvia Sagittata* muestra el rendimiento más bajo (0,4 %). Las diferencias pueden ser atribuidas a las propiedades de cada especie y a los métodos de extracción utilizados, por los que es necesario investigar con solventes más eficientes y menos impactantes ambientalmente.

**Caracterización de aceite esencial:** el aceite esencial extraído de las hojas de *Salvia Macrophylla* Beth fue caracterizado mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas. La Figura 1 muestra el espectro obtenido y, la Tabla 5 lista los compuestos relacionados con los picos más representativos según el tiempo de retención.

**Figura 1**

Espectro del aceite esencial de *Salvia Macrophylla* Beth obtenido mediante el método de hidrodestilación



La Figura 1 permite observar que se obtuvo diferentes clases de sustancias y un número elevado de componentes individuales, por lo cual se seleccionó cinco de los compuestos considerados representativos, los cuales se mencionan en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Compuestos relevantes obtenidos en cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas del aceite obtenido por el método de hidrodestilación*

Nombre del compuesto o sustancia	Número del pico identificado	Tiempo de retención (min)	Área	Área (%)	Altura pico	Altura (%)
Ácido benzoico, 2,4-bis(trimetilsiloxi)-metilo	11	6.815	369362	1.11	295460	2.87
Benzaldehído, 2,5-bis[(trimetilsilil)oxi]	13	7.164	322811	0.97	229210	2.23
Ciclohexasiloxano, dodecametil	18	8.384	246480	0.74	166620	1.62
Ciclopentasiloxano, decametilo	20	9.392	115348	0.35	87037	0.85
Cicloheptasiloxano, tetradecametilo	21	10.031	772273	2.32	581591	5.65

A partir del cromatograma se identificó la presencia de derivados oxigenados, como alcoholes, aldehídos y ésteres, responsables del aroma característico de la planta, que abarcan compuestos alifáticos y aromáticos. Las técnicas cromatográficas acopladas a espectrómetro de masas destacan como herramientas preeminentes para la identificación cualitativa y cuantitativa de analitos, siendo especialmente útiles para compuestos químicos. Además, los resultados de la cromatografía del aceite analizados fueron comparados en bibliotecas virtuales de bases de datos estandarizadas para compuestos con estructura química similar.

**Tabla 6**

*Referentes teóricos sobre compuestos similares a los obtenidos en la presente investigación*

Nombre del compuesto o sustancia	Tiempo de retención (min)	Área	Área (%)	Altura pico	Altura (%)
Ácido benzoico, 4-metoxi-, éster de metilo 121-98-2	6 - 7.95	1.22	1.11	3798397	2.38
Benzaldehído, 2,5-bis[(trimetilsilil)oxi]	7.02	0.87	0.97	227766	2.3
Dodecametil-ciclohexasiloxano	8.37	0.72	0.74	177630	1.74
Ciclopentasiloxano, decametilo	9.02	0.33	0.35	581591	0.75
Cicloheptasiloxano, tetradecametilo	10.04	2.22	2.32	87037	5.37

Nota. Tarifeño (2017); Merlo (2019)

Los resultados muestran similitudes significativas con informes de bibliotecas especializadas, destacando la presencia de compuestos como ácido benzoico, 4-metoxi-, éster de metilo, Benzaldehído, 2,5-bis[(trimetilsilil)oxi], ciclohexasiloxano, dodecametil, ciclopentasiloxano, decametilo, y cicloheptasiloxano, tetradecametilo. Estos compuestos tienen diversas aplicaciones en industrias como la alimentaria, cosmética y farmacéutica. Por ejemplo, el ácido benzoico, trimetilsiloxi, se utiliza como conservante y agente antifúngico en alimentos; el benzaldehído,

trimetilsilil, como saborizante y, en la composición de tinturas, perfumes y medicamentos. La diversidad química resalta la utilidad de *Salvia Macrophylla* Beth en diversas aplicaciones industriales y comerciales.

### Conclusiones

La planta *Salvia* proveniente del municipio de Guaitarilla, Nariño, fue identificada con la especie de *Salvia Macrophylla* Benth; esta clasificación permitió verificar que se trata de una planta que ha sido reportada en otros departamentos de Colombia y en otros países, lo que evidencia la conservación de la especie con el transcurso del tiempo, resaltando que datos recientes, son reducidos.

La aplicación de los métodos de extracción de aceites esenciales a partir de la planta *Salvia* permitió identificar que, el método Soxhlet proporcionó mayor rendimiento de extracción de aceite (4,3 %) en comparación con el método de hidrodestilación (0,007 %). Y, mediante el análisis cromatográfico del aceite obtenido de *Salvia Macrophylla* Benth se encontró que, entre los compuestos representativos, el compuesto Benzaldehído, 2,5-bis [(trimetilsilil)oxi] puede tener un mayor uso industrial.

### Referencias

Álvarez, J. W., Ninahuana, C. A. y Sánchez, C. A. (2018). *Extracción y caracterización del aceite esencial de salvia (Salvia Sagittata) mediante destilación con arrastre de vapor* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Callao]. <https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3535>

Barquero, M. (2012). *Análisis proximal de alimentos*. Universidad de Costa Rica.

Castillo, L. A. y Barreto, S. J. (2020). Extractos de las Hojas de *Salvia Officinalis* y *Sambucus Peruviana* H.B.K. como inhibidores de incrustación. *Ingeniería*, 25(1), 68-89. <https://doi.org/10.14483/23448393.15329>

Hernández, D. (2019). *Obtención de aceite esencial de salvia (Buddleja perfoliata) mediante el proceso de extracción por arrastre de vapor y evaluación de su actividad antioxidante* [Tesis de pregrado, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/d9d86e76-2e80-4f33-bc57-624500dc5263>

Merlo, J. D. (2019). *Crecimiento y producción de bioplástico por Staphylococcus hominis en efluente fermentado con agua residual de industria láctea* [Tesis de Pregrado, Universidad de Los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/4bef409e-5065-476b-9f23-2c82a77ab9fd>

Pardo, C. G., Monsalve, G. S., Erika, A., Espinosa, Y. y Jaramillo, G. I. (2017). Efecto antimicrobiano del aceite esencial de *Citrus reticulata* sobre *Fusobacterium nucleatum* asociada a enfermedad periodontal. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 2, 7-14. <https://doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v19n2.57921>

Rodríguez, M., Alcaraz, L. y Real, S. M. (2012). *Procedimientos para la extracción de aceites esenciales en plantas aromáticas*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Ruiz, C., Díaz, C. y Rojas, R. (2015). Composición química de aceites esenciales de 10 plantas aromáticas peruanas. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 81(2), 81-94. <https://doi.org/10.37761/rsqp.v8i1i2.10>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2014). *Introducción a la industria de los aceites esenciales extraídos de plantas medicinales y aromáticas*. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/1643?show=full>

Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF). (s.f.). Acceso abierto y gratuito a datos sobre biodiversidad. <https://www.gbif.org/es/>

Suganya, P., Varshini, R., Manokiruthika, V., Hariprasath, L., & Muthusami, S. (2022). Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl identified from petroleum ether fraction of *Sargassum wightii* by Gas Chromatography-Mass Spectrometry Analysis. <https://ssrn.com/abstract=4283625>

Tarifeño, L. A. (2017). *Caracterización química y sensorial de bebidas alcohólicas comercializadas en Chile, con café en su formulación* [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/153104>

Universidad Nacional. (2023). Herbario. <http://www.biovirtual.unal.edu.c/eos/colecciones/search/plants/>

# Generalidades de coagulantes naturales empleados en el tratamiento de agua potable

**Juan Fernando Muñoz Paredes**

**Javier Mauricio Villota Paz**

**Laura Isabel Márquez Muñoz**

Profesores de Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

**Diana Alejandra Guzmán Paz**

Estudiante de Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

## Introducción

El recurso hídrico es muy importante para la supervivencia de la vida en el planeta; por esta razón, es esencial tomar medidas para protegerlo y mantenerlo en cantidad y calidad. Además de ser vital, este recurso impulsa el progreso de las naciones. La forma como se aprovecha el agua mediante acciones sostenibles, depende de nuestro entendimiento de ella y de la forma cómo los sistemas hídricos funcionan ( Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2019).

La creciente demanda de agua está siendo impulsada por diversos factores como el aumento rápido de la población, la urbanización y las presiones ejercidas por actividades humanas como la agricultura, la industria y la generación de energía. Según el informe de las Naciones Unidas (2020) sobre el cumplimiento de las metas propuestas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se presenta cifras alarmantes como que, 1.200 millones de personas en el mundo no tienen acceso a servicios básicos de agua potable y saneamiento. A este ritmo, se estima que para el año 2030 la cobertura alcanzará solo el 81 %, lo que significa que aún 1.600 millones de personas carecerán de este servicio para esa fecha.

Teniendo en cuenta la importancia del acceso al adecuado tratamiento de agua potable para todas las comunidades del planeta y, el tratamiento de aguas residuales con el fin de no deteriorar los recursos hídricos, los polímeros naturales extraídos de especies vegetales son considerados en la actualidad de mucho interés, como agentes para el tratamiento de agua potable y de aguas residuales, gracias a sus propiedades químicas y a no generar residuos nocivos para la salud de las personas, debido a su naturaleza orgánica y bajo costo (Bravo, 2017).

Dado lo crucial que es garantizar que todas las comunidades tengan acceso a un tratamiento adecuado de agua potable y a la gestión de aguas residuales para proteger los recursos hídricos, los polímeros naturales obtenidos de algunas especies vegetales, están ganando considerable atención como agentes para estos procesos. Su interés radica en sus propiedades químicas, su capacidad para no generar residuos dañinos para la salud humana debido a su naturaleza orgánica y, su costo relativamente bajo (Bravo, 2017).

## Generalidades del tratamiento de agua potable

El tratamiento del agua se puede considerar como un conjunto de etapas mediante las cuales el agua cruda puede convertirse en agua apta para el consumo humano. Generalmente, este conjunto de etapas se compone de operaciones físicas y químicas, mediante la adición de uno u otro tipo de reactivo químico o natural, seguido de procesos de filtración y desinfección. Como parte de la normatividad ambiental vigente en Colombia, la resolución 2115 del 22 de junio de 2017 relaciona las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad de agua para consumo humano.

En la Tabla 1 se puede observar un resumen de las principales operaciones empleadas en el tratamiento de agua potable.

**Tabla 1**

*Principales operaciones empleadas en el tratamiento de agua potable*

<b>Tratamiento preliminar</b>	
<b>Cribado</b>	Eliminación de residuos de gran tamaño
<b>Pretratamiento químico</b>	Eliminación de algas y de otra variedad de elementos acuáticos
<b>Presedimentación</b>	Eliminación de partículas como grava, arena, limo
<b>Tratamiento principal</b>	
<b>Coagulación - floculación</b>	Desestabilización de partículas coloidales
<b>Sedimentación</b>	Eliminación de partículas sólidas que pueden sedimentar
<b>Filtración</b>	Eliminación de sólidos finos, de flóculos en suspensión y de microorganismos
<b>Desinfección</b>	Eliminación de microorganismos que afectan la salud de las personas

Nota. Adaptado de Romero (1999).

### **Coagulantes naturales empleados en el tratamiento de agua potable**

Los métodos convencionales para el tratamiento de agua potable dependen del uso de coagulantes químicos para eliminar los diversos contaminantes. Aunque estos productos han sido dominantes durante años, especialmente en áreas con acceso limitado a alternativas naturales, como en naciones emergentes y pobres, la evolución de los coagulantes naturales ha sido lenta. A medida que los métodos tradicionales de clarificación del agua se vuelven obsoletos, se ha establecido una clara diferencia entre los dos tipos de coagulantes (Choy et al., 2014).

Los coagulantes naturales no son un tema nuevo; existen evidencias de su utilización en la eliminación de

la turbiedad del agua, en regiones como África, China e India desde hace más de 2.000 años (Diver et al., 2023).

Un aspecto significativo de los coagulantes naturales en contraste con los coagulantes químicos, es que son sustancias que ofrecen mayor seguridad en su aplicación, son amigables con el medio ambiente y están libres de sustancias tóxicas, además de generar una reducción considerable en la producción de lodo en el tratamiento. En cuanto al avance en la comercialización de estos compuestos, existen varios factores por los cuales este proceso no se ha llevado a cabo de una manera ágil, entre ellos, los factores financieros, investigativos y de desarrollo, la concientización de los mercados y la normatividad en muchos países (Diver et al., 2023).

En este sentido y, de acuerdo con la competencia desde la academia, vale la pena mencionar la importancia de la investigación y desarrollo con estos nuevos productos, de suerte que se obtenga mayor cantidad de resultados que permitan conocer las debilidades y fortalezas de este tipo de operaciones y, mejor aún, que permitan escalar los resultados para el tratamiento de agua en plantas reales. Por otra parte, desde el punto de vista de los mercados, es primordial el conocimiento y el avance de estos productos a nivel global, para que se conozca y se incremente su uso, lo cual podría ir acompañado del reconocimiento de los muchos beneficios ambientales, económicos y sociales, entre otros, que trae consigo la aplicación y uso de este tipo de coagulantes (Diver et al., 2023)

### **Ventajas del uso de coagulantes naturales en el tratamiento de agua potable**

Al adicionar en el proceso de coagulación estos componentes, los flóculos se forman de forma rápida, obteniendo flóculos de mayor tamaño y, por lo tanto, gradientes altos de floculación. Al obtener este tipo de sustancias de residuos de otros procesos, se contribuye con el aprovechamiento de este tipo de subproductos, en otros procesos industriales. Por otra parte, se genera menor volumen de lodos en el tratamiento, en comparación con procesos que utilizan coagulantes químicos; estos lodos son biodegradables y menos tóxicos y, obviamente, su disminución impacta en los costos de operación de las plantas de tratamiento. Finalmente, este tipo de sustancias no tiene efecto en la disminución de pH, por lo cual no se incurre en costos adicionales en la adecuación de esta variable (Castellanos, 2017)



## Tipos de coagulantes naturales utilizados en el tratamiento de agua potable

Existen muchos tipos y variedades de coagulantes naturales empleados en el tratamiento de agua potable: entre ellos, se puede mencionar los siguientes:

- **Coagulantes de origen vegetal**

Los coagulantes naturales derivados de especies vegetales incluyen extractos o partes de plantas como semillas, raíces, hojas o frutas. Ejemplos comunes incluyen la semilla de moringa (*Moringa oleifera*), cáscara de plátano, semillas de okra, semillas de sacha inchi, semillas de mora y semillas de alumbre, entre otras.

**Moringa oleifera.** Es una planta de la familia Moringaceae, originaria de países como India y presente en otras regiones del planeta como Asia, África y América. Ha demostrado excelentes resultados en el tratamiento del agua, especialmente en la eliminación de turbiedad, sólidos suspendidos, colorantes y demanda química de oxígeno, entre otros contaminantes. Sus semillas, tanto enteras como con cáscara, son utilizadas en la formación de polvo soluble en agua, que ha mostrado ser efectivo en el tratamiento de agua (Okuda 2001, como se citó en Bravo, 2017).

**Opuntia ficus-indica.** Se refiere a un tipo de cactus, también conocido como cactácea o tuna, que se adapta fácilmente en áreas con escasez de agua. Presenta hojas con pocas espinas, un tallo carnoso de color verde y flores de colores llamativos. Sus frutos son carnosos y comestibles. Esta especie se utiliza en la eliminación de turbiedad y color en el agua, con resultados destacados de más del 70 % y 50 %, respectivamente (Castellanos, 2017)

**Castaño de indias.** Es una planta originaria de Europa, cuyos extractos contienen una alta concentración de proteínas, que varía entre el 45 % y el 55 %. Estos extractos han demostrado ser altamente efectivos en la eliminación de turbiedad y de sólidos suspendidos totales (Sciban 2009, como se citó en Bravo, 2017)

**Plantago mayor L.** Es una planta que se encuentra en zonas húmedas con distribución variada; sus componentes activos son extraídos generalmente mediante la pulverización de sus semillas y su disolución en una solución de cloruro de sodio (NaCl) al 0,9 %. Estos componentes activos son polisacáridos con propiedades viscosas que se emplea en la eliminación del color del agua (Beltrán-Heredia 2009, como se citó en Bravo, 2017).

- **Almidones empleados como coagulantes naturales**

El uso de almidones como coagulantes naturales en el tratamiento de agua potable es una práctica cada vez más común y prometedora. Los almidones son polisacáridos naturales que se encuentran comúnmente en plantas como el maíz, la papa, el trigo y el arroz. Su capacidad para actuar como coagulantes se debe a su estructura molecular, ya que puede interactuar con las partículas suspendidas y los contaminantes presentes en el agua.

La utilización de almidones como coagulantes naturales en el proceso de tratamiento de agua potable está ganando popularidad y reconocimiento como una práctica prometedora. Los almidones, que son polisacáridos naturales presentes en diversas plantas como el maíz, la papa, el trigo y el arroz, muestran capacidad coagulante debido a su composición molecular que les permite interactuar con las partículas suspendidas y los contaminantes presentes en el agua.

- **Coagulantes de origen animal**

Aunque menos frecuentes, ciertos productos de origen animal pueden exhibir propiedades coagulantes, como la quitina extraída de las conchas de crustáceos. La quitina tiene la capacidad de formar complejos poliméricos con partículas en suspensión y materia orgánica en el agua, lo que facilita su eliminación durante el proceso de coagulación y floculación. Es un material biodegradable y renovable, lo que la convierte en una alternativa respetuosa con el medio ambiente, en comparación con algunos coagulantes químicos tradicionales que pueden persistir en el medio ambiente y ocasionar impactos adversos. Además, suelen ser menos tóxicos que ciertos coagulantes químicos, lo que contribuye a la seguridad del agua tratada y al cumplimiento de las regulaciones ambientales. Además de su función como coagulante, la quitina también puede adsorber algunos contaminantes orgánicos e inorgánicos presentes en el agua, mejorando así la calidad del agua tratada. La quitina puede integrarse fácilmente en los procesos de tratamiento de agua existentes, lo que simplifica su implementación en las plantas de tratamiento de agua potable (Sophia y Lima, 2018).

## Compuestos extracelulares

La aplicación de compuestos extracelulares como agentes coagulantes en el tratamiento de agua potable es una estrategia emergente con un gran potencial. Estos compuestos, generados por microorganismos como bacterias, algas y hongos, poseen la capacidad de inducir la coagulación y la eliminación de impurezas del agua.

Uno de los compuestos extracelulares más investigados es el ácido algínico, un polisacárido producido por algas marinas y ciertas bacterias. Se ha comprobado su eficacia como coagulante en la remoción de partículas en suspensión y materia orgánica presentes en el agua potable.

Otro ejemplo de compuesto extracelular empleado como coagulante es el exopolisacárido producido por algunas cepas bacterianas, que ha demostrado ser efectivo en la coagulación de partículas coloidales y en la eliminación de microorganismos patógenos del agua. Su capacidad para formar agregados con las partículas suspendidas facilita su sedimentación y la subsiguiente eliminación del agua tratada. Principio del formulario

### Referencias

- Bravo, M. A. (2017). *Coagulantes y floculantes naturales usados en la reducción de turbidez, sólidos suspendidos, colorantes y metales pesados en aguas residuales* [Tesis de Pregrado, Universidad Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5609>
- Castellanos, F. L. (2017). *Revisión del uso de coagulantes naturales en el proceso de clarificación del agua en Colombia* [Tesis de Especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/17102>
- Choy, S. Y., Prasad, K. M., Wu, T. Y., Raghunandan, M. E., & Ramanan, R. N. (2014). Utilization of plant-based natural coagulants as future alternatives towards sustainable water clarification. *Journal of Environmental Sciences (China)*, 26(11), 2178-2189. <https://doi.org/10.1016/j.jes.2014.09.024>
- Diver, D., Nhapi, I., & Ruziwa, W. R. (2023). The potential and constraints of replacing conventional chemical coagulants with natural plant extracts in water and wastewater treatment. *Environmental Advances*, 13(May), 100421. <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2023.100421>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. [https://www.andi.com.co/Uploads/ENA\\_2018-comprimido.pdf](https://www.andi.com.co/Uploads/ENA_2018-comprimido.pdf)
- Naciones Unidas. (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020. [https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf)
- Resolución 2115 de 2017. (2017, 22 de junio). Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. [https://scj.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Res\\_2115\\_de\\_2007.pdf](https://scj.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Res_2115_de_2007.pdf)
- Romero, J. A. (1999). *Potabilización del agua* (3.ª ed.). Alfaomega.
- Sophia, A. C. & Lima, E. C. (2018). Removal of emerging contaminants from the environment by adsorption. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 15(150), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.12.026>

# Desbloqueando el mundo: la movilidad internacional como clave en la formación de ingenieros de procesos

**Laura Isabel Márquez Muñoz**

Profesora de Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

**Gabriel Arley Pantoja Quiroz**

**Miguel Albeiro Ibarra Vallejo**

Estudiantes de Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

La formación de ingenieros e ingenieras de procesos para que sean humana y académicamente competentes, es uno de los pilares institucionales que soportan el proceso formativo en la Universidad Mariana. Para un mundo cada vez más cambiante y competitivo, es importante considerar las herramientas con las que debe contar un profesional en cualquier área del conocimiento al momento de su graduación. Si bien existen diferentes puntos de vista, Aguilar-Rodríguez (2007) al referirse a la Ingeniería de procesos, sostiene que:

Como tal, no es una disciplina exacta, pero tampoco se basa en el empirismo; conserva ese fino equilibrio entre el conocimiento racional y la intuición, entre la experiencia y la innovación, entre el método y la idea surgida de la nada, entre la pureza del conocimiento y la objetividad del beneficio económico. (p. 17)

Ese carácter misterioso y universal hace que la Ingeniería de Procesos no se limite a un entorno social o económico, sino que permite que los profesionales en esta área transformen cualquier entorno en pro de mejorar la calidad de vida de las personas y el ambiente. Por ello, desde el programa de Ingeniería de Procesos se reconoce y motiva la movilidad internacional, como un componente clave que posibilita que los estudiantes desarrollen habilidades duras y blandas que complementan su formación profesional, atendiendo las tendencias mundiales.

Al participar en programas de movilidad, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con profesores y pares de diferentes países, lo que hace posible que aprendan sobre diferentes perspectivas y enfoques en la ingeniería de procesos, además de desarrollar habilidades lingüísticas y culturales, factor fundamental en la actualidad. En un mundo cada vez más globalizado, el bilingüismo y la interculturalidad son pilares importantes para un ingeniero de procesos y su futuro ejercicio profesional.

Como parte de las estrategias de construcción de un perfil global, los estudiantes de ingeniería de procesos tienen la posibilidad de participar en convocatorias académicas a nivel internacional; una de ellas es la beca del Programa de Intercambio Académico Latinoamericano - PILA, en la cual Gabriel Arley Pantoja Quiroz participó y fue seleccionado para cursar un semestre académico en el Instituto Tecnológico Nacional de México Campus Querétaro. A continuación, su experiencia:

Mi intercambio estudiantil en México fue una experiencia extraordinaria que superó todas mis expectativas. Desde niño, había soñado con viajar y conocer otras culturas, y México siempre me había fascinado por su rica historia, tradiciones y su gastronomía única. Cuando finalmente llegó la oportunidad de realizar este intercambio, estaba súper emocionado, ansioso por esta nueva aventura que prometía ser un punto de inflexión en mi vida.

El viaje en sí fue un desafío que puso a prueba mi paciencia y adaptabilidad. Enfrenté más de 24 horas de trayecto entre vuelos y transporte terrestre, tanto en la ida a Querétaro como en el regreso a Colombia. La planificación del itinerario fue una tarea difícil; tuve que considerar las escalas, los cambios de avión y, las diferentes zonas horarias. Pasar por las diversas migraciones generó cierta ansiedad, a pesar de mis buenas intenciones y documentación. Cada paso del viaje era una mezcla de nerviosismo y emoción, recordándome constantemente que estaba a punto de vivir algo que deseaba. (Comunicación personal)

### Figura 1

Movilidad Beca PILA Gabriel Pantoja Quiroz, México



Nota. Gabriel Arley Pantoja Quiroz.

### Figura 2

Movilidad Beca PILA Gabriel Pantoja Quiroz, Instituto Tecnológico Nacional de México Campus Querétaro.



Nota. TECNM-Querétaro, 2024.

Por otra parte, existen movilidades que nuestros estudiantes adelantan, con el apoyo de instituciones como Campleaders, que les permite tener experiencias de bilingüismo y trabajar en su periodo de vacaciones en Estados Unidos, en donde pueden hacer misiones para colaborar como parte de campamentos deportivos. Esta es la experiencia de Miguel Albeiro Ibarra Vallejo, haciendo parte del *Summer Staff* en un campamento de deportes en el Estado de Vermont.

Para mí ha sido una experiencia muy buena, porque he conocido personas de diferentes países, como Irlanda, Escocia, Inglaterra, Hungría, República Checa, España, México, entre otros, todas con diferentes costumbres, ideologías, religiones, pero, compartiendo un idioma que es el inglés. Al inicio es un poco complicado; adaptarse a nuevos hábitos, el idioma, nuevas culturas y explorar nuevos lugares; sin embargo, con el pasar del tiempo comienzas a adaptarte, sobre todo con el idioma; si bien se tiene conocimientos previos, poco a poco se aprende a mejorar las habilidades en escucha y, de igual manera, puedes expresarte mejor.

Al igual que en el idioma español, en inglés existen muchos tipos de acentos, de acuerdo con la zona que provenga cada persona. Por ejemplo, las personas de Inglaterra hablan muy rápido y es complicado seguirles el ritmo, pero hay personas que te ayudan y hablan más lento o incluso te repiten lo que dijeron. En general, es una gran experiencia para conocer otras personas, otras culturas, climas, experiencias, habilidades y el idioma inglés. El campamento es una gran experiencia, llena de aprendizajes y personas que, con seguridad, me permitirán abrir las puertas a nuevas oportunidades y me brindarán ventajas frente a mi futuro profesional y laboral.

### Figura 3

Movilidad Miguel Albeiro Ibarra, Windridge Tennis & Sports Camps, Stowe, Vermont, USA



Nota. Miguel Albeiro Ibarra Vallejo.

Las movilidades internacionales también ofrecen oportunidades de aprendizaje práctico y de investigación en diferentes entornos. Los estudiantes pueden participar en proyectos de investigación en colaboración con profesores y pares de otros países, lo que les permite desarrollar habilidades de adaptación, resolución de problemas y trabajo en equipo. He aquí la experiencia de Laura Isabel Márquez Muñoz:

Como profesora de ingeniería de procesos, he tenido la oportunidad de liderar y participar en varias movilidades internacionales; particularmente, quiero destacar la movilidad realizada en noviembre de 2023, una movilidad internacional donde pude conocer de cerca nuevas áreas de oportunidad para el desarrollo personal e investigativo en el *RISIS International Conference 2023* desarrollado en Viena (Austria), en el cual participaron investigadores de varios países europeos: Italia, Francia, Alemania, Eslovenia, entre otros. Este evento no solo permitió la actualización de conceptos, sino, además, la interacción con una comunidad que, de tantos idiomas, decide hablar en el lenguaje de la ciencia.

## Figura 4

Movilidad RISIS International Conference, Laura Isabel Márquez, Tech Gate Vienna-Austrian Institute of Technology



Nota. Laura Isabel Márquez Muñoz.

Las experiencias de movilidad internacional han sido de gran valor para el desarrollo personal y profesional tanto de los profesores como de los estudiantes. Estas experiencias han inspirado a estos últimos a desarrollar una visión más amplia de la Ingeniería de Procesos y a comparar sus habilidades con sus pares a nivel internacional. Desde el programa de Ingeniería de Procesos, se continuará impulsando a los estudiantes a superar sus límites y a desarrollar habilidades valiosas en las diferentes experiencias de movilidad que se pone a su servicio.

### Referencias

Aguilar-Rodríguez, E. (2007). *Diseño de procesos en ingeniería química*. Instituto Politécnico Nacional e Instituto Mexicano del Petróleo.

TECNM-Querétaro. (2024, 23 de enero). *Movilidad Beca PILA Gabriel Pantoja Quiroz, Instituto Tecnológico Nacional de México Campus Querétaro* [Fotografía]. Facebook. [https://www.facebook.com/100064440319526/photos/761322889359048/?\\_rdr](https://www.facebook.com/100064440319526/photos/761322889359048/?_rdr)

# Evaluación de la concentración de Benzo[a]pireno durante la combustión de leña de eucalipto en una hornilla eco-eficiente

Vol.11 No.2 - 2024

**Paula Andrea Caicedo Muñoz**

**Julieth Andrea Salazar Arcos**

**Diana Marcela Muñoz Zuñiga**

**Juan Felipe Melo Moreno**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Juan Carlos Narváez Burgos**

Profesor de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

En este trabajo, desarrollado para el curso de Diagnóstico de la calidad del aire del programa de Ingeniería Ambiental, se llevó a cabo un estudio centrado en analizar la relación entre la concentración de benzo[a]pireno y variables ambientales (temperatura, humedad y velocidad del viento) durante la combustión de leña de eucalipto en estufas eco-eficientes; se empleó instrumentos específicos como un cromatógrafo de gases acoplado a espectrometría de masas, un equipo muestreador de gases tipo Rack, un termohigrómetro digital y un anemómetro. Este meticuloso experimento recolectó muestras a lo largo de todo el proceso de combustión, evidenciando concentraciones significativas de benzo[a]pireno, algunas superando los límites permitidos, representando un riesgo potencial para la salud humana. Los hallazgos subrayan la imperativa consideración de factores ambientales al quemar materiales orgánicos en estufas eco-eficientes, ya que estos factores ejercen una notable influencia en la generación de contaminantes, con consecuencias adversas para la salud.

## Introducción

La implementación de estufas eco-eficientes en áreas rurales ha sido un paso relevante propuesto por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el

Ministerio de Ambiente para mitigar los efectos nocivos de los fogones tradicionales en la salud humana y el medio ambiente. Sin embargo, un estudio detallado en una vivienda del corregimiento de Catambuco, vereda La Merced, ha arrojado luz sobre una problemática importante, debido a las emisiones generadas por estas estufas, especialmente al quemar ciertos materiales como la leña de eucalipto, por lo cual se propuso investigar sobre contaminantes de esta leña, específicamente el Benzo[a]pireno (BaP), un compuesto tóxico y cancerígeno generado por la combustión incompleta. La exposición a este químico puede aumentar el riesgo de cáncer y provocar problemas respiratorios.

Se planteó un estudio que se enfoca en analizar la relación entre la concentración de BaP y variables como temperatura, humedad y velocidad del viento durante la combustión de leña de eucalipto en este tipo de estufas, donde se determinó cuál de estas variables tiene la mayor variación con la concentración de BaP. Para esto se llevó a cabo un diseño experimental detallado, tomando muestras desde el inicio hasta el final del proceso de combustión. Los resultados obtenidos muestran concentraciones significativas de BaP, algunas superando los niveles permisibles, lo que sugiere un riesgo potencial para la salud humana; el análisis de los datos revela correlaciones entre la temperatura y la concentración de BaP, sugiriendo que temperaturas más altas contribuyen

a mayores concentraciones del compuesto, así como, la velocidad, Sin embargo, la humedad no muestra correlación en cuanto a la concentración de BaP. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar factores ambientales durante la combustión de materiales orgánicos, ya que influyen significativamente en la generación de este contaminante, lo que genera impactos adversos en la salud humana y al medio ambiente.

## Materiales y métodos

### 1. Equipos

#### Figura 1

Área de estudio: combustión de leña de eucalipto



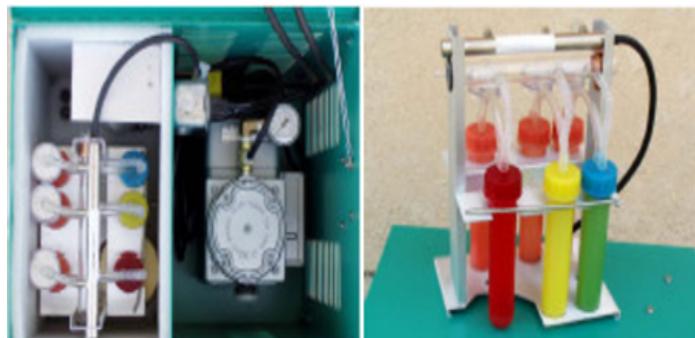
Nota. Marcela Muñoz Zuñiga.

En la Figura 1 se puede apreciar que se realizó la toma de muestra por inmisión, desde el inicio de la combustión hasta la finalización de la misma, dividido en dos jornadas: mañana 10:00 a. m. a 13:00 p. m. y tarde 13:00 p. m. a 16:00 p. m. durante cinco días.

Para la toma de la muestra se utilizó el equipo Rack 3-Gases con sus accesorios característicos, los cuales cumplen las especificaciones recomendadas por el Código Federal de Regulaciones de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) (Ver Figura 2).

#### Figura 2

Equipo Rack 3-Gases [2]



Nota. Juan Felipe Melo Moreno.

Se empleó también el equipo termohigrómetro digital para obtener los datos de temperatura, presión y humedad atmosférica. La velocidad de viento fue medida con el equipo anemómetro.

### 2. Reactivos y materiales

Se utilizó como materia prima para la combustión, leña de eucalipto seca, en aras de estandarizar el experimento. Para las muestras recolectadas se aplicó 40 ml de formol a los tubos del rack y se burbujan.

Se empleó estándares de antraceno, los cuales fueron sometidos un proceso de metilación 0,0025 g de antraceno; fueron pesados y después puestos en un balón de 25 ml con agua destilada y, se realizó el cálculo correspondiente para aforar las muestras con la solución preparada.

Para el estudio se utilizó cromatógrafo de gases acoplado a espectrometría de masas con condiciones específicas para su análisis; estas fueron una columna de nombre SHRXI-5MS, con una longitud de 30 m, un espesor de 0,25 um, un diámetro de 0,25 mm; la temperatura de columna fue de 40 °C; la temperatura de inyección fue de 523,15 °K; el modo de inyección fue splitless y su tiempo de muestreo fue de un minuto.

### 3. Preparación de la muestra

A cada muestra se le agregó 2 ml de la solución estándar de antraceno preparada; se sometió a baño maría durante 40 minutos; se usó una fibra óptica que absorbiera los gases y, posteriormente, se inyectó en el cromatógrafo.

**Figura 3**

*Inyección del patrón antraceno a cada muestra*



Nota. Paula Caicedo Muñoz.

### Resultados y discusión

Estandarización de la técnica de cromatográfica de gases acoplado a la espectrometría de masas

El muestreo se llevó a cabo en cinco días, divididos en dos jornadas: mañana y tarde; se obtuvo un total de diez muestras; cada una de ellas se inyectó en el cromatógrafo de gases para determinar el comportamiento del contaminante del BaP emitido en la combustión de leña de eucalipto; el contaminante tuvo un tiempo de retención de 29 minutos, dado que, es un compuesto pesado conformado por cinco anillos de benceno; además, se tuvo en cuenta las variables ambientales.

Por la mañana, la temperatura media exhibida fue de 292.930 °k mientras que, por la tarde, alcanzó 293.830 °k. Se evidenció una ligera disparidad entre ambas jornadas, siendo ligeramente más elevada en la tarde (Temperatura tarde > Temperatura mañana).

Además, se observó una mayor variabilidad en las temperaturas de la tarde en comparación con las de la mañana. La desviación estándar por la mañana fue de 3.626, mientras que por la tarde fue de 15.895. Esta discrepancia en las desviaciones estándar indica una mayor dispersión de los valores en la tarde.

La variabilidad también refleja esta diferencia, registrando una varianza de 13.146 por la mañana y de 5.895 durante la tarde. En la mañana, la humedad media que se presentó fue de 61.000, mientras que por la tarde alcanzó 53.467. Esto permite evidenciar que la jornada de la mañana es significativamente mayor en comparación con la tarde; se registró una variabilidad de 188.714, siendo mayor a la varianza de la tarde, que fue de 160.552.

La desviación estándar registró una ligera diferencia, siendo mayor en la jornada de la mañana: 13.737 que en la de la tarde: 12.671.

En la jornada de la mañana, la velocidad del viento que se obtuvo fue de 0.371, siendo menor a la jornada de la tarde: 0.404. Sin embargo, la dispersión de los datos fue similar; también se obtuvo una desviación estándar ligeramente mayor en la jornada de la mañana.

La desviación estándar presentó una ligera diferencia, siendo mayor en la jornada de la mañana: 13.737 que en la de la tarde: 12.671.

La Resolución 2254 de 2017, en el capítulo 1, artículo 4, de niveles máximos permisibles de contaminantes tóxicos en el aire, establece el valor máximo permisible del BaP de 0,001  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en un tiempo de exposición anual. Para el estudio realizado se encontró valores elevados del contaminante; este compuesto es perjudicial para la salud y el medio ambiente, por sus efectos cancerígenos.

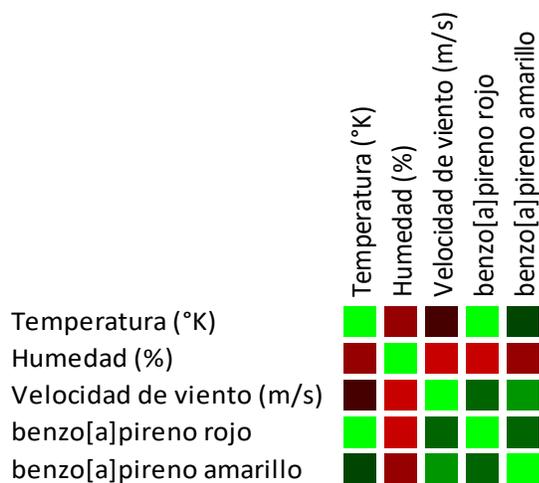
Según Mastandrea et al. (2005), la exposición al contaminante BaP posee la capacidad de desarrollar efectos carcinogénicos como el cáncer de escroto, cáncer de pulmones, leucemia y linfoma, entre otros. De igual forma, causa efectos genotóxicos y/o mutagénicos y se halla expuesto en la mayoría de combustiones incompletas que se realiza diariamente. Lo anterior, sumado al tiempo de permanencia en el medio ambiente, causa mayores daños. Se puede observar algunas de las enfermedades que ocasiona la exposición del BaP en la Figura 4. La Resolución 2254 sugiere que, al existir altos niveles del contaminante, se debe efectuar un monitoreo continuo.

El análisis de correlación de la concentración del BaP realizado con las variables ambientales cuenta con una relación significativa entre ellas, en los cinco días de muestreo.

En la Figura 4 se observa la correlación entre las variables ambientales y la concentración de BaP en las dos jornadas de estudio.

**Figura 4**

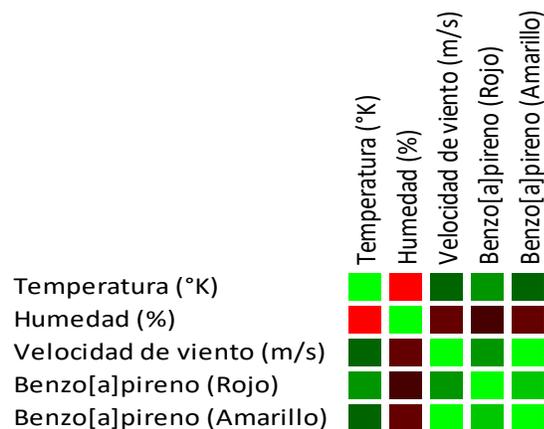
Correlograma Jornada de la mañana



Nota. Color verde directamente proporcional y color rojo inversamente proporcional.

**Figura 5**

Correlograma Jornada de la tarde



La temperatura tiene una correlación directamente proporcional con las concentraciones de BaP, porque la velocidad de reacción aumenta cuando hay una mayor temperatura, puesto que provoca más choques efectivos entre las moléculas reaccionantes, como consecuencia del incremento de la energía de las moléculas, influyendo en la liberación o formación de este compuesto. Asimismo, cuando las temperaturas descienden, las concentraciones de BaP disminuyen, lo cual conlleva una menor frecuencia de ‘choques efectivos’ entre las moléculas reaccionantes.

Por otro lado, la variable humedad con la concentración de BaP no tiene una correlación significativa. En el contexto específico de la combustión de leña de eucalipto, se ha observado que la cantidad de hidrocarburos policíclicos

aromáticos (HAPs) varía en función de la humedad. Sin embargo, al analizar los datos obtenidos en el presente estudio, se observa que los niveles de humedad no eran significativamente altos. Esto sugiere que, aunque la humedad puede influir en la concentración de BaP en casos específicos, no fue un factor influyente en el conjunto de datos examinado.

En cuanto a la velocidad del viento, se puede identificar que existe una correlación directamente proporcional con las concentraciones de BaP; sin embargo, no fue tan significativa como la temperatura. En nuestro lugar de muestreo, el flujo de viento se da en dirección contraria, debido a que este, en la ciudad de Pasto, se encuentra de sur oeste a norte en los meses de octubre a noviembre, lo cual influyó en que hubiera una menor velocidad de viento en la cocina, produciendo un estancamiento de partículas en la misma, proporcionando una menor dispersión de estas y, generando mayores concentraciones de B[a]P.

### Conclusión

Los hallazgos indican que las variables ambientales, incluyendo temperatura, humedad y velocidad del viento, ejercen una influencia significativa en las concentraciones de BaP durante la combustión de leña de eucalipto. Se destaca la importancia crucial de la temperatura, directamente correlacionada con la formación del contaminante, provocando un aumento en sus concentraciones a temperaturas elevadas. La velocidad del viento desempeña un papel esencial, ya que una menor velocidad conduce a la retención de partículas de BaP en áreas elevadas de la cocina, generando concentraciones más altas. Aunque la humedad no se identifica como un factor determinante en general, su influencia se manifiesta en circunstancias específicas. Además, encontramos factores endógenos, como la humedad de la madera y, factores exógenos, como la temperatura de combustión, el flujo de aire y variables climatológicas, que deben ser considerados para una comprensión integral de este fenómeno.

### Referencias

Mastandrea, C., Chichizola, C., Ludueña, B., Sánchez, H., Álvarez, H. y Gutiérrez, A. (2005). Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Riesgos para la salud y marcadores biológicos. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 39(1), 27-36.

Resolución 2254 de 2017. (2017, 01 de noviembre). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=82634>

# Puertas abiertas al saber: una visita educativa a los laboratorios de la Universidad PUCE-SI en Ibarra

**Andrea Camila Delgado Bucheli**

**Camilo Andrés Obando Villota**

**Lesly Andrea Molina Castro**

**Yeiner Andrés Castillo Gutiérrez**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Rocío del Carmen Ojeda Ocaña**

**Teresita del Rocío Canchala Nastar**

Profesoras de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

En el ámbito de la formación en ingeniería, las prácticas en campo desempeñan un papel fundamental para el desarrollo de competencias indispensables para afrontar los desafíos del mundo real. Las experiencias en campo proporcionan una oportunidad invaluable para los estudiantes, de aplicar sus conocimientos teóricos en entornos prácticos y reales, fortaleciendo su comprensión y preparándolos para los desafíos que encontrarán en su carrera profesional.

Recientemente, participar en una movilidad internacional en Ecuador, coordinada en colaboración con la Pontificia Universidad Católica de Ecuador sede Ibarra (PUCESI), a través de su Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales, entre el 23 y 26 de abril de 2024, brindó el espacio para realizar un recorrido por diversas instalaciones, incluyendo varios laboratorios especializados, así como un taller práctico centrado en el aprovechamiento de residuos orgánicos.

Esta movilidad ofreció una oportunidad única para explorar de cerca los conceptos teóricos aprendidos en clase y, vincularlos con aplicaciones prácticas y situaciones del mundo real. A continuación, se destaca los aspectos más significativos de la visita a Ibarra, centrada en los laboratorios reconocidos y las lecciones específicas extraídas del taller práctico, resaltando cómo esta experiencia contribuyó tanto al desarrollo académico como al profesional en el campo de la ingeniería ambiental.

## **Pacas digestoras**

Son una tecnología para la gestión integral de los residuos orgánicos, mediante un proceso que permite la degradación biológica de la materia orgánica, hasta abono que contiene nutrientes biodisponibles para las plantas y organismos que benefician la calidad del suelo. Son utilizadas como herramienta educativa ambiental, fomentando el uso y reúso de los desechos orgánicos para el cuidado del entorno ambiental (Ossa-Carrasquilla et al., 2020). En este contexto, se llevó a cabo una práctica conjunta con la PUCE-SI sede Ibarra en una zona verde dentro del campus (Figura 1).

## Figura 1

Estudiantes y docentes de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador sede Ibarra y de la Universidad Mariana, Colombia



Nota. Archivo de la visita a la PUCESI (2024)

La idea principal consistió en aprovechar los residuos orgánicos generados por esta universidad. La actividad inició con una inducción por parte de las docentes de la Universidad Mariana, quienes proporcionaron los pasos a seguir para la elaboración de tres pacas digestoras. Para comenzar, se ubicó un contenedor de cuatro paredes fabricado con material 'tríplex' para la disposición de los residuos orgánicos.

A continuación, se describe los pasos que se llevó a cabo: se colocó una capa inicial de ramas de árboles encontradas en el suelo y hojas secas dentro del contenedor. Luego, se añadió una capa de hierba de poda, la cual se compactó pisándola. Se creó un lecho de hierba en forma de nido para disponer los residuos orgánicos, como restos de frutas, verduras, cáscaras de huevo, entre otros (Figura 2). Finalmente, se superpuso más capas de material vegetal para completar la formación de la paca digestora (Figura 3).

## Figura 2

Pasos iniciales para elaboración de una paca digestora



Nota. Andrea Molina, salida de campo (2024).

### Figura 3

Pasos finales para la elaboración de una paca digestora



Nota. Andrea Molina, salida de campo (2024).

Este desarrollo contribuye a disminuir la cantidad de residuos que son enviados a los rellenos sanitarios, al tiempo que proporciona tierra fértil para huertos rurales y fomenta la agricultura urbana.

#### Laboratorio de biología

El laboratorio de biología es importante, ya que permite tanto a estudiantes como profesionales de la ciencia, realizar investigaciones, experimentos y análisis en diferentes áreas de la biología, lo que puede conducir al descubrimiento de nuevos hallazgos y aportar avances científicos relevantes. En el caso específico del laboratorio de biología de la PUCESI Sede Ibarra, este tiene una capacidad de espacio reducido que permite el desarrollo de procesos más personalizados y cuidadosos para garantizar la integridad del trabajo científico. Aunque este laboratorio es bastante genérico, cuenta con herramientas básicas de biología, como microscopios, material de vidrio (como tubos de ensayo y matraces), balanzas, incubadoras y material para cultivo de microorganismos, reactivos químicos y equipos básicos para análisis molecular. Estas herramientas permiten a los estudiantes desarrollar prácticas y proyectos experimentales en diferentes áreas de la biología.

La importancia del laboratorio de biología en esta universidad radica en brindar a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas y teóricas en biología. Además, puede fomentar el interés de los estudiantes por la investigación científica en biología, preparándolos mejor para futuras carreras científicas.

#### Laboratorio de microbiología

El laboratorio de la universidad ofrece una amplia gama de servicios especializados en microbiología, como: agrícola, producción y comercialización de biofertilizantes, microbiología de agua y alimentos, así como también, microbiología ambiental, todo bajo estrictos estándares de calidad.

Para la microbiología de agua y alimentos, se utiliza métodos de cultivo selectivo y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real para la detección rápida de patógenos. Estas técnicas son fundamentales para garantizar la seguridad y calidad de los recursos hídricos y alimentos que se consume diariamente. En cuanto a la microbiología ambiental, se emplea la secuenciación de ADN metagenómico para estudiar la diversidad microbiana en entornos naturales, técnica que proporciona una visión integral de los ecosistemas y su microbiota asociada.

Además, el laboratorio cuenta con biosensores especializados en la detección de arsénico, mercurio y cromo en el agua. Estos biosensores, basados en bacterias modificadas genéticamente, son una herramienta innovadora que permite identificar y cuantificar la presencia de metales pesados de manera precisa. El laboratorio ofrece servicios de alta calidad, respaldados por investigaciones científicas actuales, garantizando así la evaluación precisa de la calidad del agua, alimentos y ambientes naturales.

## Laboratorio de química, suelo y agua

El laboratorio cuenta con una variedad de equipos y herramientas especializadas para evaluar la calidad del agua y del suelo; en él se puede medir los parámetros físico-químicos del agua, como el pH, la conductividad y la turbidez, además de analizar muestras de suelo para evaluar su composición y salud. Entre los instrumentos destacados se encuentra el espectrofotómetro de absorción atómica, utilizado para medir la presencia de contaminantes, incluidos los metales pesados, en diversos medios ambientales (Figura 4).

Estos laboratorios no solo son vitales para la investigación, sino que también desempeñan un papel crucial en la ingeniería ambiental, puesto que proporcionan datos precisos y detallados que son fundamentales para el diseño, monitoreo y gestión de proyectos relacionados con el agua, el suelo y el medio ambiente en general. La capacidad de analizar y comprender la calidad de estos recursos naturales es esencial para garantizar su preservación y para desarrollar soluciones efectivas en la prevención y mitigación de la contaminación ambiental.

**Figura 4**

*Laboratorio de química, suelo y agua PUCESI*



Nota. Archivo de la visita a laboratorios de la PUCESI (2024).

## Laboratorio de bromatología

El Laboratorio de Bromatología de la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales de la PUCESI, ubicado en el segundo piso del edificio N.º 4, se dedica exclusivamente al análisis de alimentos para animales en el ámbito de la carrera de Zootecnia y agropecuaria (Figura 5). Su enfoque principal recae en la evaluación de la fibra, proteína, energía, grasa y digestibilidad de forrajes y materias primas empleadas en la formulación de alimentos balanceados para diversas especies. Este análisis se lleva a cabo mediante el uso de equipos y herramientas especializadas, contribuyendo así al desarrollo y mejoramiento de la producción animal.

Como resultado de estos análisis, se puede conocer la composición de los alimentos, identificar y, utilizar de manera más eficiente los recursos disponibles, reduciendo el desperdicio y optimizando la producción agrícola. Otra ventaja es la prevención de enfermedades y, mejorar la resistencia a enfermedades.

Este laboratorio desempeña un papel importante en la generación de conocimientos sobre los procesos productivos, las transformaciones, las formas de manejo y la estabilidad a lo largo de toda la cadena alimentaria.

**Figura 5**

*Laboratorio de bromatología PUCESI*



Nota. Archivo de la visita a laboratorios de la PUCESI (2024).

## Laboratorio de Biotecnología y reproducción

Es primordial, porque brinda a los estudiantes y profesionales de la ciencia, la oportunidad de investigar y experimentar en áreas relacionadas con la biotecnología, la genética, la reproducción animal y la tecnología reproductiva. El laboratorio ofrece una amplia variedad de servicios especializados en estas áreas, cuenta con tecnología y equipos especializados para realizar investigaciones y experimentos en áreas como la inseminación artificial, fertilización in vitro, criopreservación y transferencia de embriones, genética molecular, citogenética e histología reproductiva; estos servicios permiten a unos y otros, realizar investigaciones y análisis avanzados en ciencias reproductivas y biotecnología (Figura 6).

La importancia del laboratorio radica en que proporciona la oportunidad de aprender de manera práctica, al tiempo que contribuye al avance científico en estas áreas de estudio. Además, permite el desarrollo de nuevas innovaciones y técnicas para mejorar la reproducción animal y humana, lo cual tiene un impacto positivo en la producción de alimentos y en la salud reproductiva humana.

### Figura 6

Laboratorio de biotecnología y reproducción PUCESI



Nota. Archivo de la visita a laboratorios de la PUCESI (2024).

## Conclusiones

Esta experiencia de movilidad capacita a los estudiantes para aplicar sus conocimientos y habilidades en un contexto práctico, ofreciendo una valiosa experiencia que será de gran utilidad en el área profesional. La movilidad internacional coordinada por la PUCESI y la Universidad Mariana ha brindado una experiencia teórica y práctica, contribuyendo significativamente al crecimiento académico y profesional de los estudiantes en el campo de la ingeniería ambiental, en el intercambio de saberes, en el fortalecimiento de lazos entre los países vecinos y el trabajo mancomunado que se genera a través de estos espacios, desde las comunicaciones informales enriquecidas entabladas entre docentes y alumnos de ambos países, hasta las oportunidades, tecnologías, equipos y manejo de las instalaciones que se emplea en el desarrollo del profesional, de su ser y su hacer.

## Referencias

Ossa-Carrasquilla, L. C., Correa-Ochoa, M. A. y Múnera-Porras, L. M. (2020). La paca biodigestora como estrategia de tratamiento de residuos orgánicos: una revisión bibliográfica. *Producción + Limpia*, 15(2), 71-91. <https://doi.org/10.22507/pml.v15n2a4>

# Eficiencia y sostenibilidad: descubriendo la PTAR Ibarra

**Manuel Alejandro Ortiz Díaz**

Estudiante de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Rocío del Carmen Ojeda Ocaña**

**Teresita del Rocío Canchala Nastar**

Profesoras de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Introducción

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la ciudad de Ibarra, Ecuador, operada por EMPAPA-I, desempeña un papel fundamental en la preservación del medio ambiente, al tratar las aguas residuales de la comunidad.

Se realizó una visita que brindó a los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mariana, la oportunidad de presenciar de primera mano cómo se lleva a cabo el proceso de tratamiento de aguas residuales, destacando la importancia de este tipo de infraestructuras en la formación de los futuros ingenieros ambientales.

## Planta de tratamiento de aguas residuales en Ibarra

La PTAR en Ibarra se encuentra ubicada estratégicamente en la ciudad, para cumplir un rol fundamental en la preservación del medio ambiente y la salud pública. Esta instalación desempeña diversas funciones clave, como la recolección y tratamiento de aguas servidas, la eliminación de contaminantes y, la devolución de agua tratada de forma segura al entorno.

En el contexto de la Ingeniería Ambiental, esta planta destaca por su tecnología avanzada y su importancia en la formación de profesionales comprometidos con la sostenibilidad ambiental. Los aspectos más relevantes dentro de esta disciplina incluyen el tratamiento de aguas residuales, la gestión eficiente de recursos hídricos, el cumplimiento de normativas ambientales y, la aplicación de tecnologías innovadoras para garantizar un impacto positivo en el entorno y la comunidad.

## Figura 1

*Estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mariana presentes en la PTAR – Ibarra*



## Procesos dentro de la PTAR y su desempeño

Los siguientes procesos detallan cómo la PTAR en Ibarra, operada por EMPAPA-I, lleva a cabo diversas funciones clave para el tratamiento eficiente de aguas residuales y la producción de energía a partir de subproductos como el biogás.

Visualizar de cerca este proceso gracias al apoyo del equipo de trabajadores con los cuales cuenta esta PTAR, es un impulso para nosotros como ingenieros e ingenieras ambientales; vivir la experiencia no se compara con una clase de aula; la práctica hace al maestro y esta práctica nos ha generado más ganas de conocer, investigar y seguir aportando con la investigación y el conocimiento de los otros. Gracias al recorrido, se identificó funciones que se presenta a continuación:

### 1. Desbaste y filtración Inicial:

La planta cuenta con sistemas de desbaste gruesos y finos, así como un canal de *by-pass* con una reja manual para evitar el paso de sólidos grandes a los desarenadores.

Se utiliza dos cribas de barras con un espacio entre barras de 80 mm para filtrar partículas grandes en el proceso inicial de tratamiento.

### 2. Desarenado y desengrase:

Se emplea una obra mixta para retener arena y grasas, con criterios flexibles para facilitar la operación y mantenimiento.

Se utiliza dos desarenadores desengrasadores equipados con compuertas motorizadas y sistemas de aireación para la eliminación de grasas.

### 3. Tratamiento primario:

La planta cuenta con decantadores circulares que pueden funcionar como primarios o secundarios, permitiendo un tratamiento flexible según el caudal.

Se plantea un proceso completo con decantador primario, tratamiento biológico y decantador secundario para caudales medios y, un tratamiento similar a alta carga para caudales punta.

### 4. Espesamiento y deshidratación de lodos:

Se realiza el espesamiento del lodo en exceso mediante un espesador de gravedad y se almacena en un depósito previo a la digestión.

La deshidratación de los lodos se lleva a cabo con centrifugas Flottweg, que logran un alto contenido de materia seca para su disposición final.

### 5. Digestión anaerobia y producción de energía:

Se ha optado por un diseño de digester anaerobio para la producción de biogás, que se aprovecha en motores para generar energía eléctrica.

El biogás se almacena en un gasómetro de baja presión y se recupera el calor residual de los gases de escape para su reutilización en el circuito de agua caliente.

La visita demostró el gran potencial de la PTAR de Ibarra; se pudo evidenciar que es un ejemplo de la aplicación práctica de la ingeniería ambiental, destacando por su enfoque en:

**El tratamiento eficiente de aguas residuales:** la planta cuenta con sistemas de desbaste, desarenado, desengrase, decantación primaria y tratamiento biológico para eliminar contaminantes de las aguas residuales; utiliza decantadores circulares que pueden funcionar como primarios o secundarios, permitiendo un tratamiento flexible según el caudal y, cuenta con un sistema de recirculación externa de lodos activos para mantener la masa biológica activa y mejorar la eficiencia de depuración.

**La gestión sostenible de recursos:** la planta devuelve el agua tratada al medio ambiente de forma segura, contribuyendo a la preservación de los recursos hídricos y, aprovecha el biogás generado en la digestión anaerobia para producir energía eléctrica, optimizando el uso de recursos.

**El cumplimiento normativo:** está diseñada para cumplir con los requisitos de tratamiento establecidos en la normativa ambiental ecuatoriana; realiza un tratamiento completo de las aguas residuales y gestiona adecuadamente los lodos y subproductos generados.

**La implementación de tecnologías innovadoras:** utiliza centrifugas Flottweg de alta eficiencia para deshidratar los lodos, logrando un alto contenido de materia seca y, cuenta con sistemas automatizados de limpieza, control de procesos y gestión de equipos para optimizar su funcionamiento.

## Lecciones aprendidas durante la visita de la PTAR

Durante la visita técnica a la PTAR de Ibarra, los estudiantes de Ingeniería Ambiental aprendieron sobre los procesos de tratamiento de aguas residuales, incluyendo desbaste, desarenado, desengrase, decantación primaria y tratamiento biológico.

Se observó y destacó sobre la importancia de la separación de fases sólidas y líquidas en el tratamiento de lodos y la producción de biogás a partir de la digestión anaerobia de los lodos, contribuyendo a la sostenibilidad y la generación de energía.

También fue posible familiarizarse con la operación de equipos específicos, como los desarenadores y los centrífugas Flottweg, y aprendimos de forma práctica sobre la gestión de residuos y subproductos, incluyendo la extracción de arenas, grasas y aceites y, su disposición final adecuada.

Además, fue posible sensibilizarse sobre la importancia del cumplimiento de normativas ambientales en la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales, asegurando que los procesos se ajusten a los estándares de calidad y protección ambiental.

### Impacto en el aprendizaje como ingenieros ambientales

La experiencia de visitar la PTAR de Ibarra ha sido fundamental para el desarrollo técnico y profesional de los estudiantes de Ingeniería Ambiental.

Esta inmersión en un entorno real les ha permitido aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula a situaciones prácticas, fortaleciendo sus habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en equipo.

Asimismo, ha contribuido a sensibilizarlos sobre la importancia de su futura labor como ingenieros ambientales en la protección del medio ambiente y la salud pública.

## Conclusión

Ha sido profundo el impacto por la inmersión en un entorno tan relevante para la ingeniería ambiental. Esta experiencia ha sido fundamental para el desarrollo integral como estudiantes de Ingeniería Ambiental, ya que ha permitido comprender de manera práctica los complejos procesos de tratamiento de aguas residuales, desde el desbaste y desarenado hasta la deshidratación de lodos y la producción de energía a partir de biogás.

Participar en esta práctica ha brindado la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula a situaciones reales, fortaleciendo las habilidades técnicas y la comprensión de la importancia de la gestión eficiente de recursos hídricos y el cumplimiento de normativas ambientales. Además, se ha podido fortalecer el trabajar en equipo, resolver problemas prácticos y tomar decisiones fundamentales para el funcionamiento óptimo de la planta.

# Análisis de frecuencia de precipitaciones máximas diarias en el departamento de Nariño

**Nathalia Carolina Eraso Reuter**

**Catalina Gilon Leitón**

**Stalin Mateo Pabón Mena**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Francisco Mafla Chamorro**

Profesor de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

En el departamento de Nariño, las fluctuaciones climáticas tienen un impacto considerable en las precipitaciones diarias, causando eventos adversos como inundaciones y deslizamientos que afectan tanto a la población como a la economía local. La frecuencia e intensidad de estas precipitaciones extremas han aumentado notablemente, debido a la variabilidad climática, lo que representa un desafío significativo para la gestión del agua y la planificación de infraestructuras adecuadas en la región.

El análisis de la frecuencia de las precipitaciones máximas diarias emerge como una herramienta crucial para entender y anticipar estos fenómenos extremos. Este análisis no solo permite predecir eventos extremos con mayor precisión, sino que facilita la creación de modelos predictivos que son fundamentales para mejorar la respuesta ante emergencias y, fortalecer la planificación urbana y rural de manera sostenible.

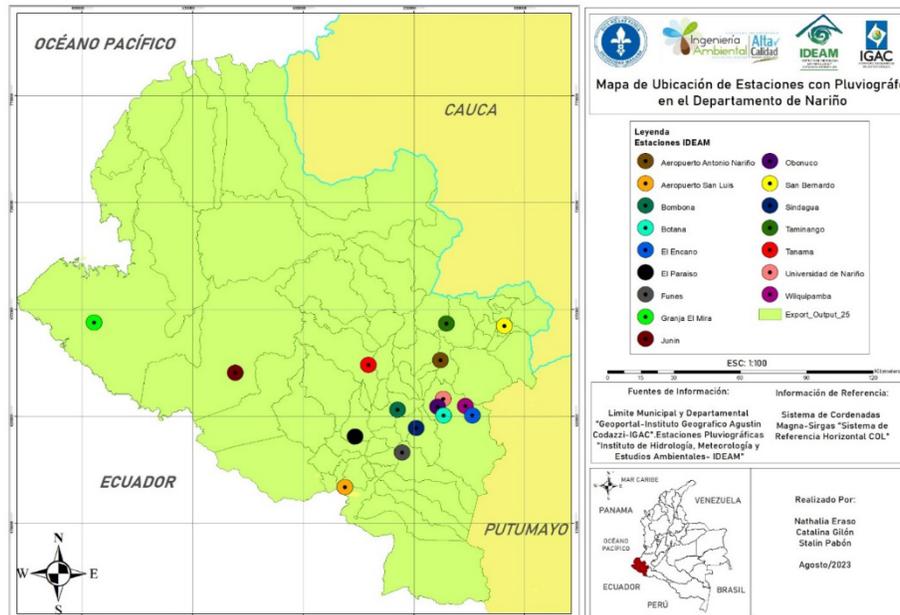
En este contexto se plantea como pregunta fundamental: ¿Cuál es la distribución de probabilidad más adecuada para modelar las precipitaciones máximas diarias en Nariño? La hipótesis de trabajo sugiere que la distribución de Gumbel ofrece un ajuste efectivo para este propósito; esta es reconocida por su capacidad para modelar eventos extremos gracias a su cola de distribución que permite capturar valores máximos con mayor precisión.

El objetivo general de esta investigación es seleccionar el modelo de frecuencia que mejor se adapte a las precipitaciones máximas diarias en el departamento de Nariño. Para alcanzarlo, se planteó unos objetivos específicos que incluyen la identificación del porcentaje de datos faltantes en las series de precipitaciones máximas por año, el análisis estadístico de estas series y, la comparación de diferentes modelos de frecuencia de lluvias máximas.

Durante el estudio se llevó a cabo un exhaustivo análisis de las estaciones pluviográficas disponibles en la región, evaluando la calidad y consistencia de los datos recopilados a lo largo de los años. En primer lugar, se identificó el porcentaje de datos faltantes por año para cada serie de precipitaciones máximas. En la Figura 1 se puede observar las 15 estaciones con registros pluviográficos desde el año más antiguo disponible. Posteriormente, se realizó un preprocesamiento para calcular el número de datos registrados en comparación con el número esperado de datos (365 días o 366 días en años bisiestos). Para este estudio se seleccionó trabajar con un margen de datos faltantes inferior al 15 %, siguiendo recomendaciones de autores como Cartaya et al. (2016) y, Luna y Domínguez (2013).

Figura 1

Mapa de ubicación de estaciones pluviográficas en el departamento de Nariño



Para proceder con el análisis de frecuencia, se realiza un análisis de estadística hidrológica según Ganancias-Martínez (2010, como se cita en Lazarte et al., s.f.), bajo dos pruebas fundamentales: la prueba de independencia y la prueba de homogeneidad. La primera verifica si la ocurrencia de valores no depende de la ocurrencia de otros, mientras que la segunda determina si los datos provienen de una misma población. Estas fueron complementadas con un análisis de Outliers, que identifica los datos que se desvían significativamente de la tendencia y, proporciona validez para iniciar el análisis de frecuencias.

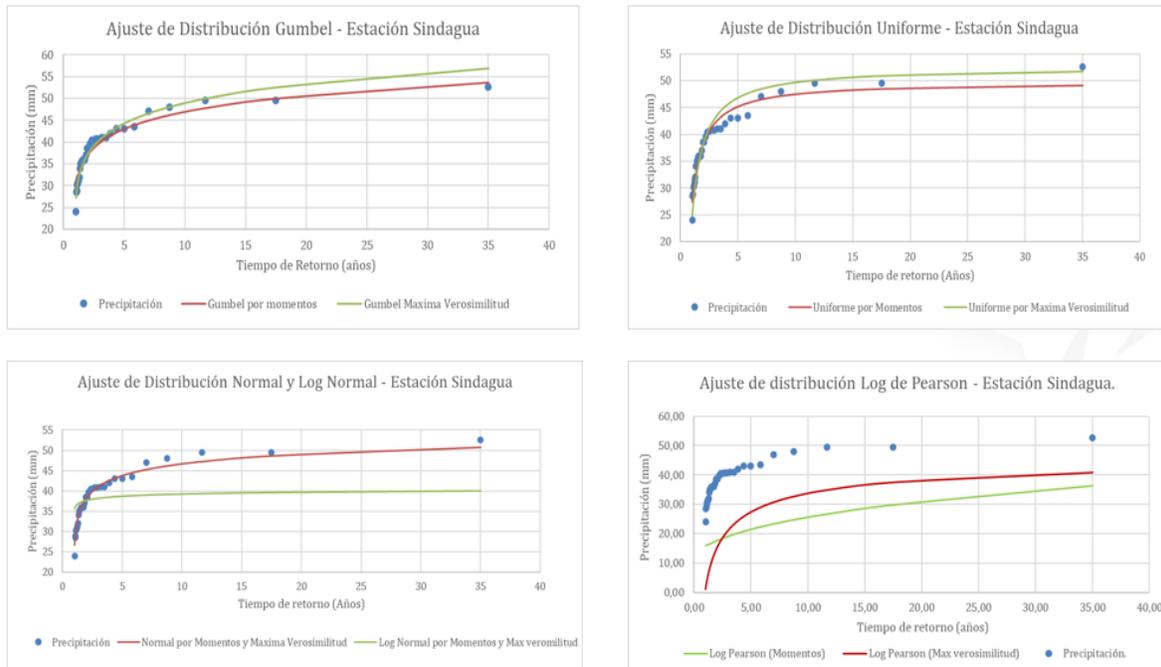
En la prueba de Outliers se detectó datos atípicos máximos en las estaciones El Paraíso y Obonuco y, datos atípicos mínimos en las estaciones Junín, Granja El Mira y Aeropuerto Antonio Nariño. Respecto a la prueba de independencia, evaluada mediante la prueba de Anderson, se concluyó que todas las estaciones son independientes. Por otro lado, para la prueba de homogeneidad se hizo tres pruebas: el test de Helmert, la prueba T de Student y el test de Cramer. Se optó por el test de Cramer para validar los resultados, dado su alto grado de confiabilidad entre las pruebas de homogeneidad. Este análisis reveló que, aunque algunas estaciones mostraron datos atípicos, la mayoría cumplía con los criterios aceptables de homogeneidad e independencia según las pruebas estadísticas aplicadas.

El paso siguiente implicó la selección y aplicación de métodos estadísticos para determinar la distribución de probabilidad más adecuada. Entre los modelos evaluados, según lo recomendado en la tesis de Ganancias-Martínez (2010, como se cita en Lazarte et al., s.f.) se encuentra la distribución Gumbel, uniforme, normal, log-normal de dos parámetros y log-Pearson de dos parámetros, tras comparar estos modelos utilizando técnicas como el método de momentos y máxima verosimilitud.

Al aplicar los métodos en comparación a los valores reales, se apreció que la distribución de Gumbel, especialmente ajustada por momentos, demostró ser la que mejor se ajusta a los datos reales de precipitaciones máximas diarias en el departamento Nariño.

Figura 2

Distribución de los métodos de probabilidad para la estación de Sindagua



Los resultados obtenidos no solo validan la elección de la distribución de Gumbel como la más adecuada para modelar las precipitaciones extremas en la región, sino que también destacan la importancia de utilizar el método gráfico y de error estándar de ajuste para confirmar esta elección. Este enfoque metodológico riguroso asegura que los modelos seleccionados no solo sean teóricamente sólidos, sino que estén respaldados por una buena correspondencia con los datos empíricos observados.

En términos de aplicabilidad práctica, la adopción de la distribución de Gumbel para la modelización de las precipitaciones máximas diarias en Nariño ofrece diversas ventajas. Su capacidad para capturar eventos extremos es crucial para la gestión del riesgo y la planificación de infraestructuras resilientes frente a condiciones climáticas cada vez más volátiles. Además, este enfoque permite desarrollar modelos predictivos más precisos que pueden ser utilizados por autoridades locales y regionales para mejorar la preparación y respuesta ante desastres naturales.

En conclusión, la investigación realizada subraya la importancia de la ciencia de datos hidrológicos y la estadística aplicada en la gestión del agua y la mitigación de riesgos climáticos en Nariño. La elección de la distribución de Gumbel como modelo preferido para las precipitaciones máximas diarias se sustenta en un análisis

exhaustivo y riguroso, garantizando así un enfoque científico robusto para abordar los desafíos climáticos actuales y futuros en la región. Este estudio sienta las bases para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas orientadas a la adaptación climática y el desarrollo sostenible en contextos similares.

## Referencias

- Cartaya, S., Zurita, S. y Montalvo, V. (2016). Métodos de ajuste y homogenización de datos climáticos para determinar índice de humedad de Lang en la provincia de Manabí, Ecuador. *La Técnica* (16), 94-106. [https://doi.org/10.33936/la\\_tecnica.voi16.540](https://doi.org/10.33936/la_tecnica.voi16.540)
- Lazarte, R. R., Paz, H. R., Bazzano, F., Nanni, F., Aguirre, H. D., Iturre, M. N., Goñi, M. y Forciniti, F. (s.f.). Regionalización de extremos de precipitación diaria en llanura y piedemonte de la provincia de Tucumán. *IV Taller de Regionalización de precipitaciones máximas*. <https://www.facet.unt.edu.ar/lch/wp-content/uploads/sites/39/2016/05/Pag.203-276.-IV-Taller-sobre-Regionalizaci%C3%B3n-de-Precipitaciones-M%C3%A1ximas-2014.pdf>
- Luna, J. A. y Domínguez, R. (2013). Un método para el análisis de frecuencia regional de lluvias máximas diarias: aplicación en los Andes bolivianos. *Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería*, 21(1), 111-124. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052013000100010>

# Del aula a la práctica: Visita de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Ibarra, Ecuador

**Camilo Esteban Morillo Benavides**

Estudiante de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Rocío del Carmen Ojeda Ocaña**

**Teresita del Rocío Canchala Nastar**

Profesoras de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

Dado que en la ingeniería ambiental es fundamental que los estudiantes adquieran habilidades prácticas que los preparen para abordar situaciones reales, las visitas y trabajos de campo son esenciales, por cuanto les permiten aplicar sus conocimientos teóricos en contextos auténticos y prácticos.

En esta oportunidad, la visita a una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ofreció una valiosa oportunidad educativa que facilitó la comprensión detallada de los procesos necesarios para el tratamiento de aguas residuales. Durante esta visita, los estudiantes pudieron observar de cerca los sistemas avanzados y las tecnologías innovadoras utilizadas en la planta.

Estas salidas no solo permiten apreciar las complejidades operativas de las instalaciones, sino también comprender la importancia crítica de la eficiencia en el tratamiento para la preservación del medio ambiente y la salud pública.

## Introducción

San Miguel de Ibarra, ubicada en la zona norte de Ecuador a 115 km al noreste de Quito y 125 km al sur de Tulcán, forma parte del corredor Tulcán-Riobamba. Desde el punto de vista hidrológico, la ciudad drena las aguas de escurrimiento superficial hacia las cuencas de los ríos Chorvalí y Tahuando, mayoritariamente esta última, mediante un sistema de quebradas que cruzan sectores de la ciudad en el sentido sur-norte. Esta peculiaridad geográfica, junto con su creciente población, hace que la gestión eficiente de las aguas residuales sea una necesidad imperante para garantizar la salud pública y la preservación del entorno natural (EDAR de Ibarra, Ecuador, 2017).

## Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la ciudad de Ibarra – Ecuador

Emerge como un bastión de responsabilidad ambiental y sanitaria, gestionada por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I). Esta instalación despliega un complejo entramado de procesos y tecnologías para transformar las aguas residuales en un recurso seguro y utilizable; se construyó sobre un terreno situado en la orilla izquierda del río Tahuando, con una superficie total de 4.5 hectáreas. Durante la experiencia en esta instalación se pudo observar detenidamente todos los equipos, los complejos sistemas de tuberías y los procesos que convierten las aguas residuales en un efluente tratado, desempeñando un papel crucial en la reducción de la contaminación en la ciudad. Desde el ingreso de las aguas hasta su salida como agua tratada, cada etapa refleja la imaginación humana y la aplicación práctica de la ingeniería.

En la Figura 1 se muestra el inicio del recorrido por la planta, con la oficina principal de la PTAR.

**Figura 1**

*Estudiantes de la Universidad Mariana en PTAR Ibarra – Ecuador*



*Nota. Camilo Morillo, salida práctica (2024).*

La visita comenzó con una exhaustiva presentación por parte del ingeniero a cargo de los procesos y operaciones de la planta, ofreciendo una explicación general de los sistemas de tratamiento. La PTAR está diseñada para una población futura de 197,809 habitantes equivalentes, con una asignación de 200 L/Hab\*día. En el diseño de la planta se ha implementado un sistema de depuración biológica de alta carga para lograr unos parámetros de calidad de efluente óptimos; el agua tratada será devuelta al río sin perturbar el ecosistema existente, asegurando la mejora de las condiciones en el medio acuático del río Tahuando.

### **Pretratamiento**

El agua residual es canalizada por la red de colectores para llegar al pozo de gruesos diseñado para el caudal máximo de 6.624 m<sup>3</sup>/h y que permite retener los desechos voluminosos que lleguen a la planta (Figura 2). Para la extracción de estos desechos se instaló una cuchara bivalva de 100 litros; en uno de los laterales del pozo se construyó un vertedero de *bypass* que permitirá evacuar el caudal excedente. Accedemos a los canales de desbaste compuesto por cuatro canales de desbaste, donde se instaló una reja de desbaste de sólido de gruesos de diez milímetros de paso con limpieza automática seguida de una reja de desbaste de finos de tres mm de paso, también de limpieza automática. En paralelo, se instaló un canal *bypass* con una reja manual de 16 mm de paso seguido de dos canales de desarenado y de desengrase equipados con rasquetas de fondo y de superficie (Figura 3).

**Figura 2**

*Pretratamiento, rejillas*



*Nota. Camilo Morillo, salida práctica (2024)*

**Figura 3**

*Canal de desarenado y desengrase*



*Nota. Camilo Morillo, salida práctica (2024).*

### **Sedimentación primaria**

El agua, una vez pretratada, llega a la arqueta de reparto de decantación primaria por una tubería de 900 mm. La planta cuenta con dos decantadores circulares que pueden funcionar tanto de decantador primario como de decantador secundario (Figura 4), lo que le otorga una flexibilidad de funcionamiento. A caudal medio de 1656 m<sup>3</sup>/h se realiza un proceso completo de decantador primario y de tratamiento biológico y decantación secundaria; a caudal de punta de 3312 m<sup>3</sup>/h se plantea un tratamiento similar a alta carga mediante tratamiento biológico y decantador secundario.

## Decantador primario

Desde la arqueta de reparto a decantación, el agua pretratada del desarenador se envía al decantador circular de rasquetas de 34 m de diámetro, cuatro metros de altura cilíndrica y 3991,83 m<sup>3</sup> de volumen. Debido a su mayor densidad en esta fase, se produce la decantación del fango primario, mientras que el agua limpia de la superficie rebosa el canal perimetral que la conduce a la arqueta de reparto y, posteriormente, al reactor biológico.

## Reactor biológico de lodos activos de flujo pistón

El agua decantada se envía al tratamiento biológico mediante una tubería de 900 mm de diámetro en donde se reparte el flujo en dos líneas independientes de eliminación biológica de nutrientes que, con un volumen total de 10380 m<sup>3</sup>, son capaces de tratar un caudal punta de 3312 m<sup>3</sup>/h, cinco turbos soplantes; uno de ellos, en reserva con cabina de insonorización, aporta los 22743 normal m<sup>3</sup>/h de columna de aire. Mediante difusores de membrana distribuyen este aire de un modo uniforme dentro del reactor, garantizando el correcto funcionamiento del proceso de depuración.

## Sedimentación secundaria

El licor mixto del reactor biológico es conducido a la arqueta de reparto y de ahí al decantador secundario de 2902,32 m<sup>3</sup> de volumen. Debido a su mayor densidad, en esta fase se produce la decantación de fango secundario, mientras que el agua limpia de la superficie rebosa el canal perimetral que la conduce a la arqueta de reparto y luego a la arqueta de salida del agua tratada. Este fango activo donde viven los microorganismos, una vez reducido el lodo en exceso, es recirculado al reactor biológico con el objetivo de mantener la masa activa.

### Figura 4

Decantador



Nota. Camilo Morillo, salida práctica (2024).

## Recirculación y lodos en exceso

La purga de los decantadores se realiza de forma continua a través de tuberías que conducen el lodo hasta la correspondiente arqueta de bombeo situada anexa a la arqueta de reparto de decantación primaria.

## Recirculación de lodos

Esta recirculación de fangos provenientes del decantador secundario se ha previsto con tres bombas sumergibles; una de ellas en reserva, que envían el fango al reactor biológico.

## Lodos en exceso

El fango producido en el decantador primario es conducido al depósito de mezcla mediante dos bombas, una de ellas en reserva, realizándose un tamizado previo a su almacenamiento en el depósito tampón, mediante un tamiz rotativo de tres mm de paso; el fango en exceso producido en el decantador secundario es impulsado mediante dos bombas sumergibles, una de ellas en reserva, hasta el depósito de mezcla donde se combina los fangos procedentes del decantador primario y secundario antes de su envío a espesador.

## Espesador

El espesamiento de los lodos en exceso se realiza mediante un espesador de gravedad de 15 metros de diámetro, 4,4 metros de altura cilíndrica y con un volumen de espesamiento de 821,72 m<sup>3</sup>, contando con una cubrición de cúpula esférica de material plástico y sistema de tratamiento de olores. La extracción de lodos del espesador se realiza mediante dos bombas de auxilio excéntrico, una de ellas en reserva, con un caudal unitario de 10 m<sup>3</sup>/h. El almacenamiento de lodos mixto previo a la digestión se hace en el edificio de tamizado y de fangos y bombeo de fangos y digestión en un depósito de 34,02 m<sup>3</sup>, siendo agitados con un agitador sumergible que da la homogenización necesaria. El depósito dispone de dos bombas de auxilio excéntrico, una de ellas en reserva, que bombean los lodos al digestor con un caudal unitario de 10 m<sup>3</sup>/h.

Los fangos bombeados procedentes del depósito de fangos espesados son conducidos al digestor anaerobio de 3369 m<sup>3</sup>; la agitación y homogenización de lodo existente en el interior del digestor se da mediante agitador mecánico de doble hélice; la fermentación de la materia orgánica presente en el digestor produce un biogás que es utilizado para el funcionamiento de las instalaciones y equipos de la planta.

### Almacenamiento de lodo

El almacenamiento de lodo digerido se hace en un depósito tampón de 542,84 m<sup>3</sup> de capacidad, con cubierta plástica conectada al circuito de olores.

### Almacenamiento de gas

El gas producido es almacenado en un gasómetro de baja presión con doble membrana con 550 m<sup>3</sup> de capacidad para alimentación del motor generador (Figura 5).

### Destrucción de gas

La destrucción del gas en exceso se realiza mediante un quemador de gas con una capacidad de quemado de 200 m<sup>3</sup>/h de caudal.

### Recuperación de energía

El aprovechamiento energético del biogás producido por el digestor se efectúa mediante un motor alimentado por este biogás, cuya producción de energía eléctrica es de 142 Kw/h.

### Secado térmico solar

El fango se somete a un proceso de secado mediante una instalación de dos secadores térmicos solares de 13023,46 Ton/año de capacidad total de secado, convirtiendo el fango deshidratado en una masa delgada y reducida que se puede reutilizar (Figura 6).

### Figura 5

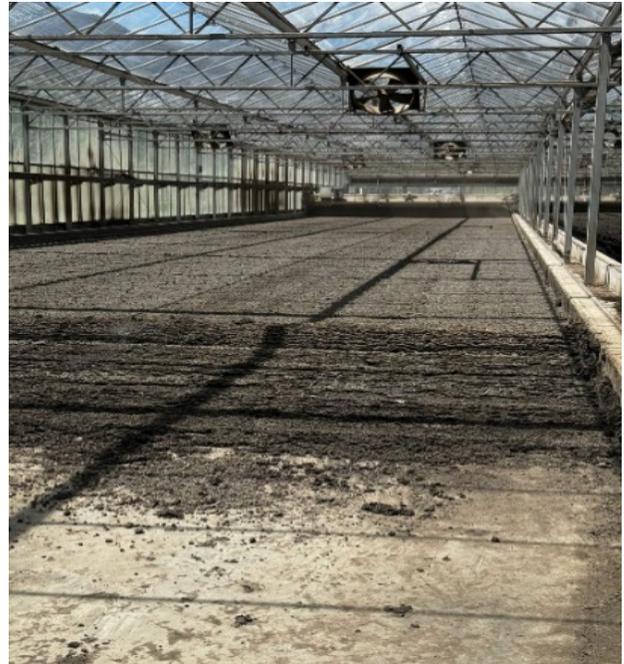
Almacenamiento de gas



Nota. Camilo Morillo, salida práctica (2024).

### Figura 6

Secado térmico solar



Nota. Camilo Morillo, salida práctica (2024).

### Conclusiones

El papel de la PTAR de Ibarra va más allá de la depuración de aguas residuales; su funcionamiento tiene un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y en la preservación del entorno natural; la eliminación adecuada de contaminantes protege los ecosistemas acuáticos y evita la propagación de enfermedades transmitidas por el agua, contribuyendo así a la salud pública y al bienestar de la comunidad.

Esta experiencia enriquecedora reforzó la importancia de las plantas de tratamiento de aguas residuales para transformar desechos en recursos valiosos, protegiendo así los ecosistemas y la población.

### Referencias

EDAR de Ibarra, Ecuador. (2017). EDAR de Ibarra, Ecuador. [https://img.interempresas.net/docs-futur/EDAR\\_ibarra.pdf](https://img.interempresas.net/docs-futur/EDAR_ibarra.pdf)

# Entre aguas y leyendas: lagunas Yahuarcocha y Cuicocha en Ibarra (Ecuador) - Experiencia de internacionalización

Anyeli Herrera Pinza

Armando José Moreno Cruz

Elizabeth Herrera Solarte

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

Rocío del Carmen Ojeda Ocaña

Teresita del Rocío Canchala Nastar

Profesores de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

El 25 de abril de 2024 se presentó la oportunidad de explorar los ecosistemas acuáticos naturales de las hermosas lagunas de Yahuarcocha y Cuicocha en Ibarra, Ecuador. Las salidas de campo representaron ventanas que permitieron escapar del aula y sumergirse en la realidad de lo aprendido en los libros. En esta ocasión, el viaje llevó a ampliar el conocimiento; estas experiencias enseñaron lecciones profundas que van más allá de, simplemente, las cifras y los hechos. Siguiendo esta línea de pensamiento, al visitar la laguna Cuicocha, se adentró en un mundo de belleza natural y biodiversidad. Entre las aguas cristalinas y los imponentes volcanes que la rodean, se descubrió la importancia de conservar los ecosistemas naturales y de comprender la relación con la naturaleza. En contraste, Yahuarcocha enfrentó a todos a la cruda realidad de la eutrofización, recordando que las acciones tienen consecuencias tangibles en el medio ambiente. Esta visita impulsó a reflexionar sobre el impacto de las decisiones y, motivó a buscar soluciones para proteger los recursos naturales.

## Figura 1

*Estudiantes de la Universidad Mariana en las lagunas Yahuarcocha y Cuicocha en Ibarra - Ecuador*



Nota. Archivo fotográfico de la salida de campo (2024).

## La laguna de Cuicocha en Ibarra – Ecuador

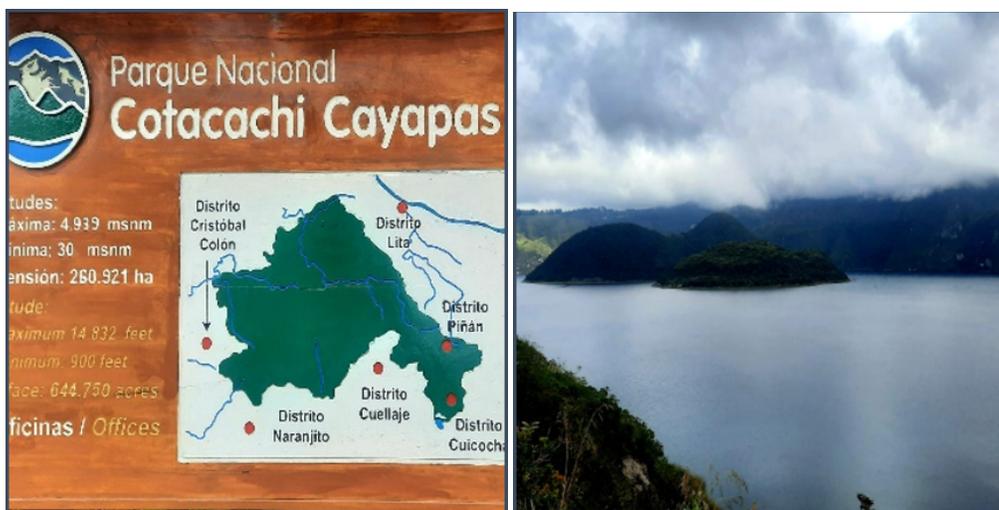
Esta laguna en particular, también conocida como *Tsui Cocha* o ‘Laguna de los dioses’, se encuentra en la provincia de Imbabura, Ecuador. Se originó hace aproximadamente tres mil años con la erupción del volcán Cuicocha, el cual forma parte de la cordillera andina volcánica occidental del Ecuador, junto con otros 17 volcanes activos en el territorio continental del país. Ubicado dentro de la reserva ecológica protegida Cotacachi-Cayapas, el cráter que dio origen a la laguna tiene una impresionante dimensión de cuatro kilómetros de largo, tres de ancho y 200 metros de profundidad aproximadamente. Durante la visita, se exploró tanto los aspectos geológicos como los mitológicos de esta fascinante laguna. En ese sentido, los profesionales que guiaron la expedición compartieron sus conocimientos sobre la formación geográfica del volcán y cómo la erupción dio lugar al cráter que alberga la laguna. Además, narraron leyendas locales, como la de la ‘Mama Cotachi’, que relata el romance entre el Taita Imbabura y una mujer hermosa llamada Cotacachi, cuyo hijo, el cerro Yanahurco, es una presencia imponente en la región.

En lo que respecta a la seguridad y gestión de riesgos en la zona, el volcán Cuicocha, con un diámetro de 2 km, se caracteriza por ser una caldera volcánica que alberga un lago cratérico. Su última erupción se remonta a más de 2900 años AP, lo que lo califica como potencialmente activo. Este dato, junto con la presencia de actividad hidrotermal, indica la importancia de un monitoreo riguroso. La actividad hidrotermal en Cuicocha sugiere la presencia de aguas termales, un fenómeno asociado con procesos volcánicos subyacentes. Por otro lado, el volcán Cotacachi, con un diámetro considerable de 21 km, es del tipo estrato-volcán compuesto. Aunque actualmente se encuentra dormido o inactivo, su última erupción es desconocida, lo que plantea incertidumbre sobre su estado futuro. Dada su naturaleza volcánica, no se puede subestimar su potencial reactivación. Además, el monitoreo de la actividad volcánica en esta región se lleva a cabo mediante diversas técnicas geofísicas.

El análisis de la sismicidad, la deformación del terreno, la detección de aguas termales y la medición de la temperatura son aspectos fundamentales en la evaluación del riesgo volcánico. Estos métodos permiten detectar cambios en la actividad subterránea y brindan información valiosa para la gestión de riesgos y la planificación de medidas de mitigación. Los episodios eruptivos originaron dos domos dentro de la caldera que, actualmente, forman las islas Yerovi y Wolf, las cuales albergan gran cantidad de flora y fauna.

### Figura 2

Parque nacional Cotacachi Cayapas - Laguna Cuicocha



Nota. Archivo fotográfico de la salida de campo (2024).

Respecto al análisis de la calidad del agua, esta laguna se caracteriza por ser un lago oligotrófico, con niveles bajos de materia orgánica y una población microbiana dominada por bacterias heterótrofas. La ausencia de bacterias coliformes sugiere una baja contaminación microbiana y una buena calidad sanitaria del lago. Se aprecia bacterias del género *Pseudomonas* y *Staphylococcus*, así como de células de hongos en cantidades mínimas; resalta la capacidad de estos microorganismos para sobrevivir en ambientes oligotróficos y su papel en la degradación de la materia orgánica en este ecosistema específico. En conjunto, estos hallazgos subrayan las características físico-químicas típicas de un lago oligotrófico en la Laguna Cuicocha (Almeida, 2016).

Cabe resaltar que, con un total de 14 parques nacionales, incluyendo al Parque Nacional Cotacachi, Ecuador ha establecido áreas cruciales para proteger su biodiversidad única. Desde las selvas tropicales hasta los picos nevados, estos espacios no solo ofrecen una impresionante belleza natural, sino que desempeñan un papel vital en la regulación del clima, la conservación del agua y la promoción del turismo sostenible. Además, sirven como centros de investigación, educación y preservación cultural indígena.

Esta experiencia ofrece una visión enriquecedora de los ecosistemas y la cultura mitológica local, lo que puede sensibilizar sobre la importancia de la conservación de estos lugares únicos, especialmente dada la actividad volcánica activa en la zona y los posibles riesgos que esto conlleva. Cabe destacar que la laguna de Cuicocha es un destino turístico muy popular, tanto para visitantes de Sudamérica como de Europa.

### **Laguna de Yahuarcocha en Ibarra – Ecuador**

En cuanto a la exploración de la laguna Yahuarcocha, pertenece a la cuenca del río Mira y a la microcuenca del río Tahuando. Está ubicada, aproximadamente, a tres kilómetros del centro de la ciudad de Ibarra, en la provincia de Imbabura, Ecuador. Su nombre proviene de la lengua kichwa y significa 'lago de sangre'. Según la leyenda local, durante una batalla entre los indígenas Caranquis y los Incas, las aguas de la laguna se tiñeron de rojo por la sangre derramada en la contienda. Esta historia añade un componente histórico y cultural único a la belleza natural de la laguna, enriqueciendo aún más la experiencia de sus visitantes (Echeverría-Almeida y Athens, 2016). La narración de esta leyenda durante la visita conmueve, resaltando la conexión entre el pasado ancestral y el paisaje presente de Yahuarcocha. Este aspecto histórico y cultural agrega profundidad a

la experiencia, permitiendo a los visitantes apreciar la interacción entre la naturaleza y la historia humana en este lugar emblemático.

Durante la visita, se profundizó en la comprensión de la eutrofización de la laguna, un aspecto transcendental explorado por los estudiantes. Resultó sorprendente descubrir que, a pesar de su impresionante belleza, Yahuarcocha sufre este fenómeno debido a la acumulación de materia vegetal en sus aguas. La eutrofización de la laguna es el resultado de varios factores antropogénicos; la expansión de la zona agrícola ha desencadenado la deforestación de gran parte de la cuenca, lo que ha aumentado el aporte de sedimentos al cuerpo de agua.

Además, la práctica de la agricultura intensiva conlleva el uso de pesticidas que contaminan el agua. Otro impacto significativo fue la construcción de la pista automovilística alrededor de Yahuarcocha en 1972, transformando la zona en un destino turístico y ampliando la zona urbana circundante. Este cambio en la vocación turística atrajo una proliferación de negocios de alimentos, especialmente pescaderías, generando un problema adicional de contaminación debido al sacrificio de peces y la descarga de aceites y detergentes en la laguna. A pesar de la difícil situación, se tuvo la oportunidad de observar y medir diferentes parámetros en el agua para evaluar su calidad, como el pH, la conductividad eléctrica, la temperatura y el nivel de oxígeno, utilizando un equipo multiparamétrico de la marca Hach. Adicionalmente, se estudió el fitoplancton, lo que ayudó a comprender mejor los desafíos ambientales que enfrenta este ecosistema (Guerra et al., 2023).

Los profesionales que acompañaron en la visita compartieron una valiosa perspectiva sobre la historia y la ecología de la laguna, así como los esfuerzos continuos para conservar y proteger este preciado recurso natural. A través de sus enseñanzas, se adquirió un conocimiento profundo sobre las estrategias destinadas a mitigar los desafíos que enfrenta la laguna. Por ejemplo, la presencia de plantas como los buchones de agua, cuya capacidad para absorber nutrientes contribuye significativamente a la reducción de la eutrofización.

Conjuntamente, se instruyó sobre técnicas de conservación innovadoras, como el uso de ultrasonidos para controlar el crecimiento de algas y, cómo los buchones son aprovechados para producir abono destinado al propio parque. Este valioso conjunto de información, facilitado por la profesional que guió la visita, amplió la comprensión sobre los desafíos ambientales que enfrenta la laguna y las posibles soluciones para

preservar su salud y belleza. Esta experiencia dejó una profunda consciencia de la fragilidad de los ecosistemas acuáticos y brindó una apreciación renovada de la importancia de la conservación y la gestión sostenible de recursos naturales, destacando la vitalidad de lugares emblemáticos como la laguna de Yahuarcocha.

### Figura 3

Laguna Yahuarcocha



Nota. Archivo fotográfico de la salida de campo (2024).

### Lecciones aprendidas e impacto de aprendizaje

Hablando de las lecciones aprendidas durante la visita a las lagunas de Yahuarcocha y Cuicocha, se experimentó una lección práctica que trascendió la teoría sobre los impactos ambientales. Al sumergirse en la realidad de estos ecosistemas naturales, se tuvo la oportunidad de entender más profundamente la interacción compleja entre el medio ambiente y las actividades humanas. Esto significó que no solo se analizó cómo las acciones humanas afectan al medio ambiente, sino también, cómo el medio ambiente influye en las vidas y actividades diarias. Esta experiencia permitió apreciar la relación holística entre la naturaleza y la sociedad, resaltando la importancia de considerar ambos aspectos en la gestión ambiental y en la toma de decisiones para un futuro sostenible.

Al mismo tiempo, la exploración de la laguna de Yahuarcocha y el aprendizaje sobre su rica historia cultural y las diversas actividades turísticas que la rodean, permitió alcanzar una comprensión más profunda de la importancia de considerar los aspectos socioeconómicos y culturales en la gestión ambiental y, el reconocimiento de cómo las actividades humanas, como la agricultura y

el turismo, si bien son motores del desarrollo económico local, también pueden ejercer una presión significativa sobre los recursos naturales y generar impactos negativos si no son gestionados de manera sostenible. Al adquirir conocimientos sobre la formación geológica de la laguna de Cuicocha y su entorno natural, hubo mayor sensibilización en cuanto a la fragilidad de los ecosistemas y la urgente necesidad de conservación. Estas experiencias llevan a reflexionar intensamente sobre la necesidad de adoptar un enfoque integrado y colaborativo en la gestión ambiental, que no solo tenga en cuenta los aspectos ambientales, sino que considere los aspectos sociales, económicos y culturales, para lograr un equilibrio armonioso entre el desarrollo humano y la preservación del medio ambiente.

La inmersión en las lagunas de Yahuarcocha y Cuicocha durante la visita ha sido un pilar fundamental en el crecimiento tanto profesional como personal. Al sumergirse en la realidad de estos ecosistemas naturales, se adquirió una perspectiva invaluable del mundo real. Esta experiencia ha dotado de habilidades prácticas y una comprensión más profunda de cómo las acciones afectan el entorno. Al enfrentarse directamente a los desafíos ambientales y presenciar de cerca los efectos de la eutrofización en Yahuarcocha, se ha reconocido la complejidad de estos problemas y la necesidad urgente de hallar soluciones sostenibles. Esta vivencia ha permitido aplicar conocimientos en un entorno profesional, desarrollando soluciones prácticas y reforzando su compromiso con la conservación del medio ambiente. A nivel personal, esta experiencia ha dejado una marca perdurable, fortaleciendo el sentido de responsabilidad y determinación para contribuir al cuidado de su entorno natural en el futuro.

Asimismo, al aprender sobre la gestión turística en torno a estas lagunas, se comprendió la importancia de considerar aspectos socioeconómicos y culturales en la conservación del medio ambiente. Esta comprensión equipó con habilidades interdisciplinarias y una perspectiva más amplia para abordar los desafíos ambientales desde diferentes ángulos. Por último, la oportunidad de interactuar con profesionales en el campo brindó una visión invaluable sobre las diversas carreras y oportunidades profesionales relacionadas con la conservación y la gestión ambiental. Los testimonios y experiencias de estos profesionales inspiraron a considerar cómo se puede contribuir al cuidado del medio ambiente en el futuro académico y profesional.

## Conclusión

La exploración de las lagunas Yahuarcocha y Cuicocha en Ibarra, Ecuador, brindó una perspectiva única sobre la compleja relación entre el medio ambiente y las actividades humanas. Al sumergirse en la realidad de estos ecosistemas naturales, se adquirió una comprensión profunda de los desafíos ambientales y la importancia de la conservación. Esta experiencia subrayó la necesidad urgente de encontrar soluciones sostenibles y de adoptar un enfoque integrado que considere tanto los aspectos ambientales como los socioeconómicos y culturales en la gestión ambiental.

De esta forma, la inmersión en las lagunas Yahuarcocha y Cuicocha no solo fortaleció las habilidades prácticas y la comprensión sobre los impactos ambientales, sino que también dejó una impresión duradera en el sentido de responsabilidad y determinación, para contribuir al cuidado del entorno natural. Esta experiencia destacó la importancia de la conservación y la gestión sostenible de los recursos naturales, resaltando la vitalidad de lugares emblemáticos como estas lagunas.

## Referencias

- Almeida, M. A. (2016). *Estudio petrográfico y geoquímico del volcán Cotacachi–provincia de Imbabura* [Tesis de Pregrado, Escuela Politécnica Nacional]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/16619>
- Echeverría-Almeida, J. y Athens, J. S. (2016). Investigación subacuática en las lagunas de Yahuarcocha, San Pablo, Mojanda, provincia de Imbabura, Ecuador. *Revista de Arqueología Americana*, (34), 125-142.
- Guerra, M., Steinitz-Kannan, M. y Vegas, T. (2023). Floración de *Planktothrix agardhii* en Yahuarcocha, una laguna altoandina hipereutrófica. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas: REMCB*, 44(1), 1-14. <https://doi.org/10.26807/>

# Renovación de tierras, transformando suelos con poder orgánico

Gicela Lucía Ramos Díaz

Juan David Acosta Morales

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

Jenny Lucía Huertas Delgado

Profesora de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

El estudio investiga la recuperación de suelos degradados por glifosato en Nariño mediante abono orgánico mineralizado de estiércol de cabra. Se caracterizó el suelo y se hizo muestreos para analizar tratamientos: suelo control (SC), suelo con glifosato (SG) y suelo remediado (SR). Los resultados indican que el abono orgánico mejora la estructura, porosidad, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico y densidad aparente del suelo, además de neutralizar el pH y aportar nutrientes.

## Introducción

El suelo es uno de los recursos más importantes para la vida, por lo cual, un suelo que ha sufrido cambios en sus características físico-químicas podría ser incompatible con sus propiedades funcionales en cuanto al desarrollo ecológico, siendo los herbicidas, una gran amenaza para la salud de los seres vivos y el medio ambiente (Escobar, 2022).

Un ejemplo de herbicida es el glifosato, que actúa como un agente reductor de cultivos y de las especies vegetales y animales, cuya efectividad se ha ratificado mediante los procesos de erradicación de cultivos ilícitos en diversos países (Escobar, 2022).

Actualmente, existen diferentes tipos de remediación de suelos, como las enmiendas orgánicas. Murillo et al. (2020) afirman que las enmiendas son el resultado de la composta de materiales de origen animal o vegetal, que ayudan al aumento de la actividad microbiana y a la nutrición de las plantas.

La investigación se basa en el estudio del abono orgánico mineralizado de estiércol de cabra, como una enmienda

que ayuda a la recuperación de las propiedades físico-químicas del suelo a escala de laboratorio en un suelo andisol, que ha sido contaminado controladamente con glifosato.

## Objetivos

Evaluar la remediación de suelos contaminados por glifosato al aplicar abono orgánico mineralizado de cabra.

### Objetivos específicos

- Caracterizar las propiedades iniciales mediante la identificación de perfiles de suelo en el área de estudio.
- Analizar el impacto del abono orgánico mineralizado de cabra sobre las propiedades físicas y químicas del suelo contaminado por glifosato a partir de un diseño de experimentos.
- Determinar la concentración de glifosato presente en el suelo en los diferentes tratamientos evaluados.

## Planteamiento del problema

En Nariño, las zonas rurales enfrentan pobreza y falta de servicios básicos, exacerbadas por la ausencia del Estado y la presencia de cultivos ilícitos de coca. Estos cultivos, aunque representan una fuente de ingresos para muchos, contribuyen a la inestabilidad y al deterioro de las condiciones de vida.

El programa de erradicación de cultivos ilícitos en Colombia utiliza glifosato, que afecta negativamente la microbiología y las condiciones físicas y químicas del suelo. Nariño, con 37 mil hectáreas de coca en 2019, es el segundo productor del país.

La fumigación con glifosato ha dañado significativamente los suelos, por lo que es crucial buscar alternativas para su recuperación. Las enmiendas orgánicas, probadas a escala de laboratorio, muestran potencial para restaurar las condiciones originales del suelo, promoviendo la recuperación de la microbiota y, mejorando su estructura física y química (Cañero, 2013).

## Justificación

La investigación aborda la remediación del suelo tras la aplicación de glifosato, enfocándose en los efectos negativos del herbicida, como la degradación del suelo y la contaminación ambiental. Se propone el uso de estiércol mineralizado de cabra, rico en nutrientes y materia orgánica, para mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo afectado. Esta enmienda orgánica promueve la formación de agregados estables, aumenta la porosidad y aireación, aporta nutrientes esenciales, mejora la capacidad de intercambio catiónico y estimula la actividad microbiana beneficiosa. La investigación es crucial debido a los graves impactos ambientales y socioeconómicos de la contaminación del suelo, que afectan la salud pública y la sostenibilidad agrícola y, busca contribuir a la protección y preservación de los recursos naturales (Burbano, 2016).

## Metodología

En el corregimiento de Catambuco, Nariño, se llevó a cabo la investigación de muestras de un suelo que ha sido contaminado con glifosato a escala de laboratorio, para evaluar sus efectos en los parámetros fisicoquímicos, ya que este herbicida causa muchos daños en la estructura del suelo.

Primero, se excavó una calicata de 1m por 1m que permitió observar la composición del suelo; implementando la guía RASTA (2010) se caracterizó los diferentes horizontes del mismo. Luego se extrajeron muestras representativas de la zona de estudio, guiados por un patrón en zigzag para analizar diferentes parámetros en el laboratorio de la Universidad Mariana en el Campus Alvernia, como: pH, conductividad eléctrica, humedad, densidad aparente, materia orgánica y capacidad de intercambio catiónico.

Quisimos ir más allá para analizar la eficiencia de una enmienda orgánica de estiércol de cabra y evaluar cómo esta ayuda a la recuperación de algunos parámetros fisicoquímicos y a la remoción del glifosato en el suelo a través de la técnica cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC).

## Resultados

El abono orgánico logró mejorar los diferentes parámetros fisicoquímicos, ayudando a la recuperación de la estructura del suelo; además, se logró ver una buena remoción del glifosato, lo que indicaba que los microorganismos presentes en el abono estaban metabolizando y descomponiendo el herbicida.

Se evaluó tres tratamientos: suelo control, suelo contaminado con glifosato y suelo remediado con abono orgánico de estiércol de cabra, sobre diversas propiedades físicas y químicas de un suelo andisol a través del tiempo.

En cuanto al pH, el suelo remediado mostró un aumento significativo después de 30 días, alcanzando un valor cercano a 6.5 (ligeramente ácido), gracias al aporte de materia orgánica y nutrientes del abono orgánico que ayudó a neutralizar la acidez.

Respecto a la conductividad eléctrica, el suelo control presentó valores bajos (20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), indicando baja salinidad. El suelo contaminado con glifosato mostró valores superiores a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , clasificados como salinidad moderada a alta, debido a las sales presentes en el herbicida. Por su parte, el suelo remediado registró valores cercanos a 56  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , dentro del rango de baja salinidad, similar al suelo control.

La densidad aparente se mantuvo estable en el suelo control (alrededor de 0.8  $\text{g}/\text{cm}^3$ ). En el suelo contaminado se observó un incremento inicial seguido de una disminución progresiva. En el suelo remediado se evidenció una reducción significativa, alcanzando valores entre 1.0  $\text{g}/\text{cm}^3$  y 0.8  $\text{g}/\text{cm}^3$ , lo que se atribuyó al efecto positivo del abono orgánico en la estructura del suelo.

El contenido de materia orgánica en el suelo remediado presentó los mayores niveles, con un porcentaje superior al 20 %. Gracias al aporte de las enmiendas orgánicas, el suelo contaminado mostró inicialmente un aumento, pero luego disminuyó, por el efecto inhibitorio del glifosato sobre la actividad microbiana y, el suelo control presentó los menores niveles.

La capacidad de intercambio catiónico tanto en el suelo control como en el remediado presentaron valores muy altos, superiores a 50 meq/100g, característicos de los andisoles ricos en nutrientes. El suelo remediado mostró un ligero aumento gracias al aporte del abono orgánico.

Finalmente, se encontró un buen porcentaje de aminometilfosfónico (AMPA), que es un residuo de la degradación del glifosato, que permite interpretar que el método de remediación fue exitoso.

### Conclusiones

La remoción del glifosato es crucial, ya que este herbicida puede tener efectos perjudiciales en el medio ambiente y la salud humana, si se acumula en altas concentraciones. El abono orgánico proporciona una alternativa más ecológica y sostenible, teniendo efecto positivo en la restauración de las propiedades físicas y químicas del suelo.

### Referencias

- Burbano, H. (2016). El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 33(2), 117-124. <https://doi.org/10.22267/rcia.163302.58>
- Cañero, A. (2013). *Uso de residuos de almazara como enmienda orgánica: efecto en el comportamiento de herbicidas, parámetros fisiológicos del cultivo y población microbiana del suelo* [Tesis de pregrado, Universidad de Sevilla] Repositorio US: <https://idus.us.es/handle/11441/71109>
- Escobar, M. (2022). *Evaluación de impacto de glifosato en propiedades físicas y químicas del suelo andisol mediante análisis cuantitativo* [Tesis de especialización, Universidad ECCI] Repositorio ECCI: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/3070>
- Murillo, S., Mendoza, A., & Fadul, C. (2020). The importance of organic amendments in soil conservation and agricultural production. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 7(1), 58-68. <https://doi.org/10.23850/24220582.2503>

# Intercambio de experiencias investigativas de la Laguna de La Cocha en el SIAN 2024

**Daniel Felipe Armero Bastidas**

**Ángela Sofía Burbano Guerrero**

**Laura Sofía López Maya**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Gloria Lucía Cárdenas Calvachi**

Profesora de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

El Seminario de Investigación Ambiental de Nariño (SIAN) se ha convertido en un espacio fundamental para el intercambio de experiencias investigativas en el campo ambiental, en el cual tanto estudiantes como investigadores, académicos y profesionales podemos dialogar y compartir hallazgos, discutir tendencias y proponer soluciones innovadoras y sostenibles para la preservación ambiental.

En la edición reciente del “*II Seminario de investigación ambiental de Nariño: Innovación y sostenibilidad para la protección y cuidado del ambiente*” SIAN 2024, presentamos una mirada detallada hacia la laguna de La Cocha en el departamento de Nariño, un ecosistema de vital importancia, reconocido internacionalmente como ‘Humedal RAMSAR’, que nos permitió como investigadores, no solo compartir los estudios realizados y recibir retroalimentación valiosa, sino también, poder establecer redes de colaboración, inspirar nuevas investigaciones y, contribuir significativamente a la formulación de prácticas ambientales más efectivas.

En este contexto, la investigación parte de la detección reciente de un preocupante descenso en la población de totora, una planta acuática emblemática de la región, lo cual genera inquietud acerca de la calidad del agua y su impacto directo en la dinámica del ecosistema circundante.

## Figura 1

Planta de totora, laguna de La Cocha



A pesar de ser un hábitat crucial para una diversidad de especies, la escasez de investigaciones que aborden la relación entre la calidad del agua y la disminución de la totora resalta una significativa brecha en el conocimiento científico. Es en este escenario donde surge una investigación profesoral de la doctora Lorena Salazar del programa de Ingeniería Civil y, la magíster Gloria Lucía Cárdenas del programa de Ingeniería Ambiental, dentro de la cual proponen varios trabajos de grado de estudiantes, como el titulado 'Relación de la calidad del agua con el desecamiento de la totora en la laguna de La Cocha, Nariño', el cual se enfoca en evaluar el papel determinante de los aspectos fisicoquímicos y microbiológicos del agua, así como los niveles de metales pesados, en el declive observado en la población de totora en este ecosistema.

Para determinar la relación entre la calidad del agua y la afectación de la totora, fueron escogidos diez diferentes puntos geográficos en zonas afectadas y no afectadas, donde se realizó monitoreos de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en dos épocas del año de alta y baja lluviosidad. Los parámetros de calidad fisicoquímica y microbiológica resultaron más altos en las zonas afectadas por el desecamiento que, en aquellas que no presentan este fenómeno; sin embargo, los análisis estadísticos revelaron que no existen diferencias significativas en la mayoría de los parámetros fisicoquímicos de calidad del agua entre las dos zonas, a excepción de nitratos, acidez total y cobre, lo que revela una situación compleja pero no crítica en términos de calidad de agua.

A pesar de ello, los hallazgos de la investigación 'Relación de la calidad del agua con el desecamiento de la totora en la laguna de La Cocha, Nariño' resaltan la importancia de abordar de manera integral los factores ambientales que inciden en la salud de los ecosistemas acuáticos. La disminución de la totora en este humedal emblemático no solo representa una alerta temprana sobre posibles desequilibrios ambientales, sino que subraya la necesidad urgente de implementar estrategias de conservación y gestión sostenible para garantizar la preservación a largo plazo de este invaluable ecosistema.

Estos resultados no solo contribuyen al acervo científico actual, sino que es un importante referente en la región, sentando las bases para futuras investigaciones que exploren a fondo la relación entre la contaminación y la degradación de los ecosistemas, elementos fundamentales para proteger y restaurar la riqueza natural de la laguna de La Cocha y sus alrededores.

Finalmente, los autores queremos resaltar la organización de este seminario por parte de la Universidad Mariana y el programa de Ingeniería ambiental, ya que se fortalece el intercambio de ideas, la retroalimentación y las colaboraciones, aumentando la conciencia sobre los problemas ambientales y se promueve la sostenibilidad con profesionales expertos en los diferentes temas tratados.

# Distribución de precipitaciones máximas en el departamento de Nariño utilizando plataformas de alta resolución espacial

Andrea Camila Delgado Bucheli

Yeiner Andrés Castillo Gutiérrez

Estudiantes de Ingeniería Ambiental

Universidad Mariana

En el ámbito de la ingeniería, actualmente, el análisis de datos hidrometeorológicos a través de tecnologías avanzadas se ha convertido en un componente esencial para comprender y gestionar eficazmente los recursos hídricos en distintas regiones del mundo, sobre todo en aquellas en vías de desarrollo, donde la disponibilidad de la información y la accesibilidad son escasas. El empleo de bases de datos satelitales es un recurso valioso para estudios sobre la distribución y estimación de la precipitación, tanto a nivel global (Paredes-Trejo et al., 2017), como en regiones más específicas (Rivera et al., 2018).

Esta investigación ofreció una oportunidad para explorar los conceptos teóricos, desarrollar habilidades en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y utilizar nuevas herramientas en el campo de la ingeniería ambiental; por lo tanto, a través de esta experiencia, en los siguientes párrafos se menciona la información utilizada y la importancia de abordar este tipo de investigaciones.

## ERA 5

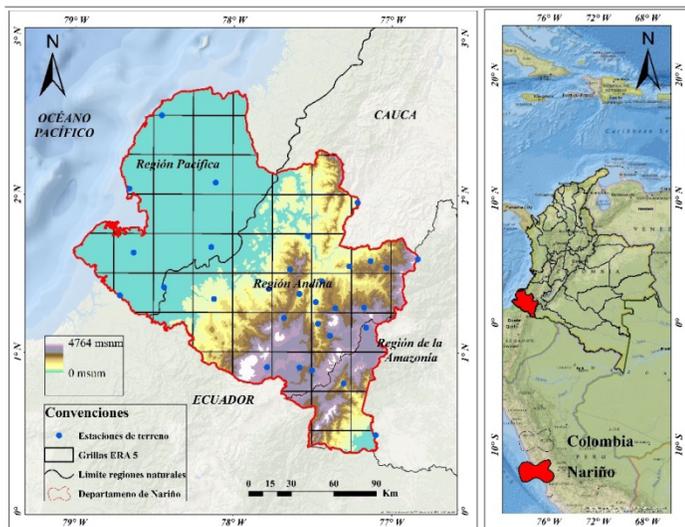
ERA5 es el re-análisis atmosférico del clima global del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (ECMWF, por sus siglas en inglés) de quinta generación, con una resolución espacial horizontal de  $0.25^\circ \times 0.25^\circ$  o  $31 \text{ km} \times 31 \text{ km}$  y una resolución temporal de una hora (Hersbach et al., 2023). Este cuenta con datos de precipitación total, disponibles para su descarga de forma libre y gratuita a través de su plataforma, en dos formatos: GRIB1 y NetCDF, los cuales, a través de un software como arcmap pueden ser abiertos y exportados a uno compatible en Excel, para su visualización y posterior análisis. Cabe mencionar que este producto mide la precipitación de una forma indirecta y no *in-situ* como lo hacen los pluviómetros y pluviógrafos que se encuentran en las estaciones del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), distribuidas en las diferentes regiones de Colombia.

## Estaciones *in-situ* en el área de estudio

El departamento de Nariño se caracteriza por tener tres regiones con características diferenciadas: la región andina, pacífica y amazónica (Figura 1), donde la capacidad para estimar lluvias de diseño a través de análisis hidrológicos y climáticos es limitada. Históricamente, estos diseños han estado basados en información pluviográfica y pluviométrica que es escasa, con tendencia decreciente y con registros temporales insuficientes en diferentes estaciones (Scasserra y Uriburu, 2020).

**Figura 1**

Distribución de estaciones in-situ o de terreno y regiones naturales del departamento de Nariño



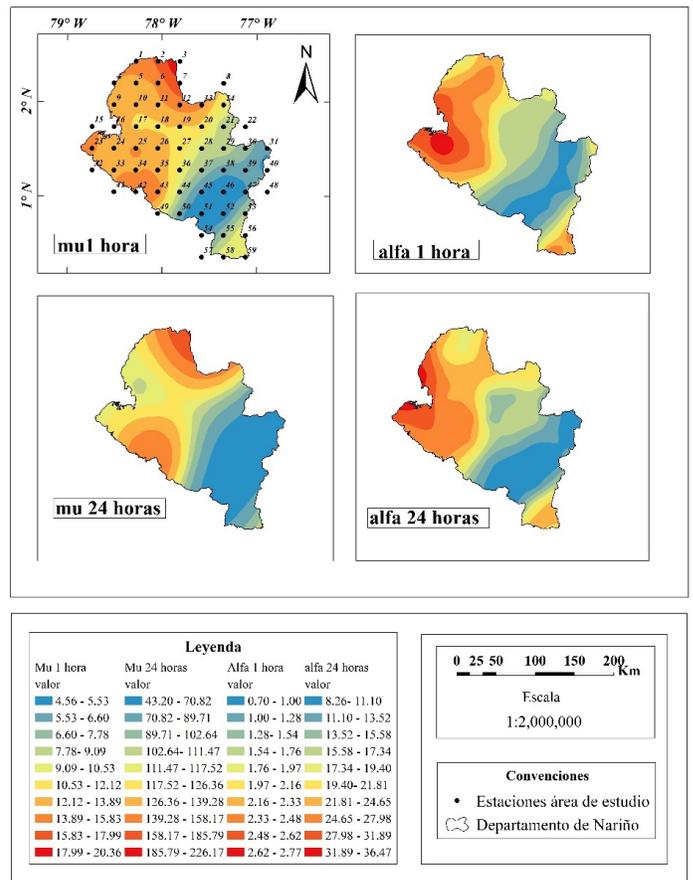
En la Figura 1, los puntos azules corresponden a las estaciones in-situ, y las cuadrículas (grillas) proporcionan datos de precipitación total de ERA 5, ofreciendo información geográficamente distribuida y homogénea en áreas que no cuentan con estaciones del IDEAM.

**Desarrollo de la investigación**

Con los datos de precipitación total horaria, se genera series de precipitación máxima para un periodo de 36 años, desde 1988 a 2023, en todo el departamento de Nariño. Las series fueron validadas estadísticamente con las pruebas de Cramer y T de Student, para evaluar la homogeneidad; análisis de outliers para evaluar la normalidad de los datos; y, la independencia de las series con la prueba de Anderson-Darling. Posterior a ello, se efectuó un análisis de frecuencia concordando los datos por medio de la función de Gumbel ajustado por momentos y evaluada por error estándar de ajuste. También se realizó la validación de esta información, comparando los datos de ERA 5 con los observados directamente por las estaciones del IDEAM para, finalmente, validar un modelo paramétrico regional que describa el comportamiento de la intensidad, duración, frecuencia de las lluvias en el área de estudio. Además, con ayuda de las herramientas de arcmap se puede generar mapas interpolados de la zona, para una mejor representación visual de la distribución de precipitación máxima y los parámetros de ajuste ( $\alpha$ ,  $\mu$ ) utilizados en la función de Gumbel (Figura 2).

**Figura 2**

Mapa de interpolación de los parámetros de ajuste ( $\alpha$ ,  $\mu$ ) en el área de estudio



El uso y análisis de datos satelitales en esta región aún es limitado y no se comprende completamente su comportamiento en aplicaciones de diseño hidrológico, lo que resulta en una confiabilidad desconocida en la estimación de patrones de precipitación máxima. Por lo tanto, aquí radica la importancia de conocer el grado de confiabilidad y hacer un aporte en estos temas, basados en las herramientas que brinda el mundo actual.

**Conclusiones**

A través de la investigación, como autores, estos nuevos conocimientos contribuyen a nuestra formación académica y profesional, generando oportunidades para divulgar los resultados en conferencias a nivel institucional y regional. Un ejemplo de ello fue la presentación de los resultados en el II Seminario de Investigación Ambiental de Nariño (SIAN), donde se destacó la importancia

de implementar un uso piloto de tecnologías de sensoramiento remoto y bases de datos satelitales, como las proporcionadas por el servicio de reanálisis climático de Copernicus C3S (ERA5), dado que crea una oportunidad para la articulación de nueva información relevante, que pueden utilizar tanto las entidades públicas como las privadas en el departamento de Nariño, así como investigadores interesados en este mismo enfoque. Además, fomenta el interés en la evaluación de la gestión del recurso hídrico mediante nuevas tecnologías y la aplicación de metodologías estadísticas, ya estudiadas por otros investigadores, en datos satelitales que no han sido analizados con frecuencia en la región.

### Referencias

- Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Biavati, G., Horányi, A., Muñoz-Sabater, J., Nicolas, J., Peubey, C., Radu, R., Rozum, I., Schepers, D., Simmons, A., Soci, C., Dee, D., Thépaut, J. N. (2023). ERA5 hourly data on single levels from 1940 to present. *Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS)*. <https://doi.org/10.24381/cds.adbb2d47>
- Paredes-Trejo, F. J., Barbosa, H. A., & Kumar, T. L. (2017). Validating CHIRPS-based satellite precipitation estimates in Northeast Brazil. *Journal of Arid Environments*, 139, 26-40. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2016.12.009>.
- Rivera, J. A., Marianetti, G., & Hinrichs, S. (2018). Validation of CHIRPS precipitation dataset along the Central Andes of Argentina. *Atmospheric Research*, 213, 437-449. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2018.06.023>.
- Scasserra, D. C. y Uriburu, M. (2016). Análisis comparativo de curvas IDR obtenidas a partir de estimaciones remotas de recepción de la misión satelital TRMM y de mediciones pluviográficas in situ. [https://www.ina.gob.ar/ifrh-2016/trabajos/IFRH\\_2016\\_paper\\_72.pdf](https://www.ina.gob.ar/ifrh-2016/trabajos/IFRH_2016_paper_72.pdf)

# Experiencia en el seminario SIAN, presentando el trabajo de grado sobre el hongo emergente *Candida auris*

**José Roberto Muñoz Cabrera**

**Ángela Daniela Rosero López**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Juan Carlos Narváez Burgos**

Profesor de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

Participar en el Seminario de Investigación Ambiental de Nariño (SIAN) y presentar los resultados de la investigación titulada 'Análisis de variables determinantes en la variación de las unidades formadoras de colonias de *Candida auris* del vertimiento del colector circular pedagógico en la ciudad de San Juan de Pasto' fue una experiencia enriquecedora y significativa en nuestra carrera académica y profesional. La investigación se centró en evaluar las variables determinantes en la variación de las unidades formadoras de colonias de *Candida auris* en el vertimiento del colector circular pedagógico en San Juan de Pasto, un tema de creciente relevancia en el ámbito de la salud ambiental.

El seminario ofreció la oportunidad de compartir los hallazgos obtenidos tras meses de recolección de datos, análisis riguroso y deducción de conclusiones fundamentales. Presentar ante una audiencia especializada y comprometida con la conservación ambiental permitió no solo difundir el conocimiento científico, sino también, suscitar debates y reflexiones sobre los impactos potenciales de *Candida auris* en el medio ambiente local y la salud pública.

Uno de los aspectos más destacados de la presentación fue la identificación de la temperatura, como la variable fisicoquímica más determinante en la proliferación de *Candida auris*. Mostrar cómo el aumento de la temperatura se correlaciona significativamente con mayores concentraciones de este patógeno en el efluente del colector subrayó la importancia de monitorear de cerca este parámetro en sistemas de drenaje de aguas residuales. Esta conclusión no solo informa sobre riesgos potenciales, sino que sugiere medidas preventivas cruciales para mitigar la propagación de esta especie en entornos acuáticos (Organización Panamericana de la Salud, OPS, 2021).

Durante la exposición, se discutió sobre otras variables, como el pH, sólidos totales y sólidos volátiles, revelando variaciones significativas entre las muestras recolectadas, que podrían estar vinculadas a actividades humanas locales como el comercio, las prácticas domésticas y, sobre todo, con el sector de la salud, resaltando la influencia directa de las actividades antropogénicas en la calidad del agua residual y, por ende, en la ecología local (Medina, 2018)

La participación en este seminario no solo permitió comunicar los resultados de la investigación, sino establecer conexiones con otros investigadores y profesionales del sector ambiental. Las preguntas y discusiones generadas tras la presentación no solo enriquecieron nuestras perspectivas, sino que abrieron nuevas líneas de investigación y colaboración.

Desde una perspectiva más amplia, exponer los resultados de la tesis en el SIAN es crucial para avanzar en el campo de la ingeniería ambiental y su aplicación práctica. Estos eventos no solo facilitan la difusión de conocimientos científicos, sino que promueven el diálogo entre investigadores, responsables de políticas públicas

y la sociedad en general. Esta interacción es fundamental para impulsar cambios significativos hacia prácticas más sostenibles y estrategias de gestión ambiental más efectivas.

En resumen, la experiencia en el SIAN subrayó la importancia de la investigación científica aplicada en la gestión de recursos naturales y la protección de la salud pública. Presentar los resultados no solo fue un ejercicio académico, sino un compromiso con la responsabilidad social y ambiental, destacando la necesidad urgente de medidas preventivas y correctivas frente a amenazas emergentes como *Candida auris* en aguas residuales urbanas.

## Figura 1

Presentación de la investigación en el seminario SIAN



## Referencias

- Medina, J. G. (2018). *Evaluación del porcentaje de remoción de colorante negro reactivo 5, en aguas residuales del curtido de pieles, utilizando 2 hongos lignolíticos* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/10547>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). Alerta Epidemiológica: Brotes de *Candida auris* en servicios de atención a la salud en el contexto de la pandemia de COVID-19 (6 de febrero de 2021). <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53377>

# Innovación metodológica en la captura de metales pesados emitidos por lechos de secado de lodos en el Parque Tecnológico Ambiental Antanas

**Juan José Morán Cortés**

Estudiante de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Juan Carlos Narváez Burgos**

Profesor de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Resumen

Este estudio presenta una innovación adaptativa en la metodología de muestreo para la determinación de metales pesados emitidos durante el proceso de secado de lodos en el Parque Tecnológico Ambiental Antanas de la ciudad de Pasto, Nariño, Colombia. La investigación se centró en el desarrollo y aplicación de un método optimizado utilizando un muestreador de alto volumen (Hi-Vol) invertido, posicionado a 10 cm de la superficie de los lechos de secado, cuya metodología adaptada se basó en los métodos IO-3.1 e IO-3.2 de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), modificados para permitir un muestreo más preciso y cercano a la fuente de emisión. Se hizo muestreos continuos de 24 horas, seguidos de un análisis por espectrofotometría de absorción atómica para cuantificar las concentraciones de cobre, hierro y zinc. Los resultados revelaron patrones de emisión distintos para cada metal, donde el cobre mostró concentraciones iniciales elevadas que disminuyeron gradualmente; el hierro presentó una variabilidad significativa a lo largo del tiempo, y el zinc mantuvo concentraciones relativamente estables. Estas observaciones proporcionan información valiosa sobre las dinámicas de emisión en los lechos de secado de lodos y es aquí donde la innovación metodológica demostró varias ventajas sobre los métodos convencionales, incluyendo una mayor resolución temporal, sensibilidad mejorada y una caracterización más precisa de las emisiones específicas de la fuente. Estos beneficios tienen implicaciones significativas para la evaluación de riesgos ambientales y el desarrollo de estrategias de mitigación más efectivas. Finalmente, el estudio concluye que esta adaptación metodológica representa un avance importante en la monitorización y comprensión de las emisiones de metales pesados en instalaciones de tratamiento de residuos; los hallazgos subrayan la importancia de considerar la variabilidad espacial y temporal en las emisiones, y ofrecen una base sólida para futuras investigaciones y mejoras en las prácticas de gestión ambiental. Así pues, este trabajo contribuye significativamente al campo de la gestión de residuos y la calidad del aire, proporcionando una herramienta innovadora para la caracterización detallada de emisiones de metales pesados en entornos de tratamiento de lodos residuales.

## Introducción

La gestión de los residuos sólidos urbanos y el tratamiento de lixiviados en los rellenos sanitarios representan desafíos ambientales significativos para la sociedad actual, particularmente en lo que respecta a la emisión de contaminantes atmosféricos de alta complejidad; entre estos, los metales pesados, que son de especial preocupación. Debido a su persistencia en el medio, diversos elementos conforman los bienes y servicios ecosistémicos en la matriz ambiental; esto puede llevar a efectos perjudiciales en la salud humana y en los propios ecosistemas (Ojedokun y Bello, 2016).

Específicamente, en este estudio se recoge muestras, donde los procesos de secado de lodos derivados del tratamiento de los lixiviados son una fuente potencial efectiva de emisión de estos contaminantes. Para el correcto muestreo se realizó una adaptación metodológica con la cual se logró una muestra exitosa de emisiones provenientes de una superficie de secado.

La evaluación de las emisiones de metales pesados en entornos de tratamiento de residuos ha sido objeto de numerosos estudios; sin embargo, las metodologías convencionales de muestreo atmosférico a menudo no logran capturar adecuadamente las emisiones específicas de los lechos de secado de lodos. Como señalan Yu et al. (2019), “las técnicas de muestreo estándar pueden subestimar las concentraciones de contaminantes en las proximidades inmediatas de las fuentes de emisión” (p. 583).

En respuesta a esta limitación, la presente investigación propone una innovación adaptativa de los métodos IO-3.1 e IO-3.2 establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Centro de Información de Investigación del Medio Ambiente, Oficina de Investigación y Desarrollo y Agencia de Protección Ambiental (EPA), 1999). Esta adaptación implica la modificación del muestreador de alto volumen Hi-Vol Thermo Andersen G10557 para permitir la captura de muestras de aire en material particulado suspendido en estrecho contacto con la superficie del lodo. Según Galvão et al. (2018), “la optimización de las técnicas de muestreo es crucial para obtener una representación precisa de las emisiones de contaminantes en condiciones específicas” (p. 587).

La metodología propuesta busca superar las limitaciones de los enfoques convencionales al posicionar el Hi-Vol de forma inversa a lo recomendado, a una distancia de diez centímetros sobre la superficie de los lechos de secado. Este enfoque innovador permite una caracterización más precisa de las emisiones de metales pesados en la interfaz aire-lodo, proporcionando datos fundamentales para la evaluación de riesgos ambientales y la formulación de estrategias de gestión más efectivas. El objetivo principal fue desarrollar y validar un método de muestreo y preparación de muestras optimizado para la cuantificación por absorción atómica de metales pesados generados durante el proceso de secado de lodos a escala de laboratorio. La importancia de este estudio radica en su potencial para mejorar nuestra comprensión de las dinámicas de emisión de metales pesados en procesos de tratamiento de lixiviados, contribuyendo así al desarrollo de prácticas de gestión ambiental más sostenibles y eficaces en el contexto de los rellenos sanitarios.

## Materiales y Métodos

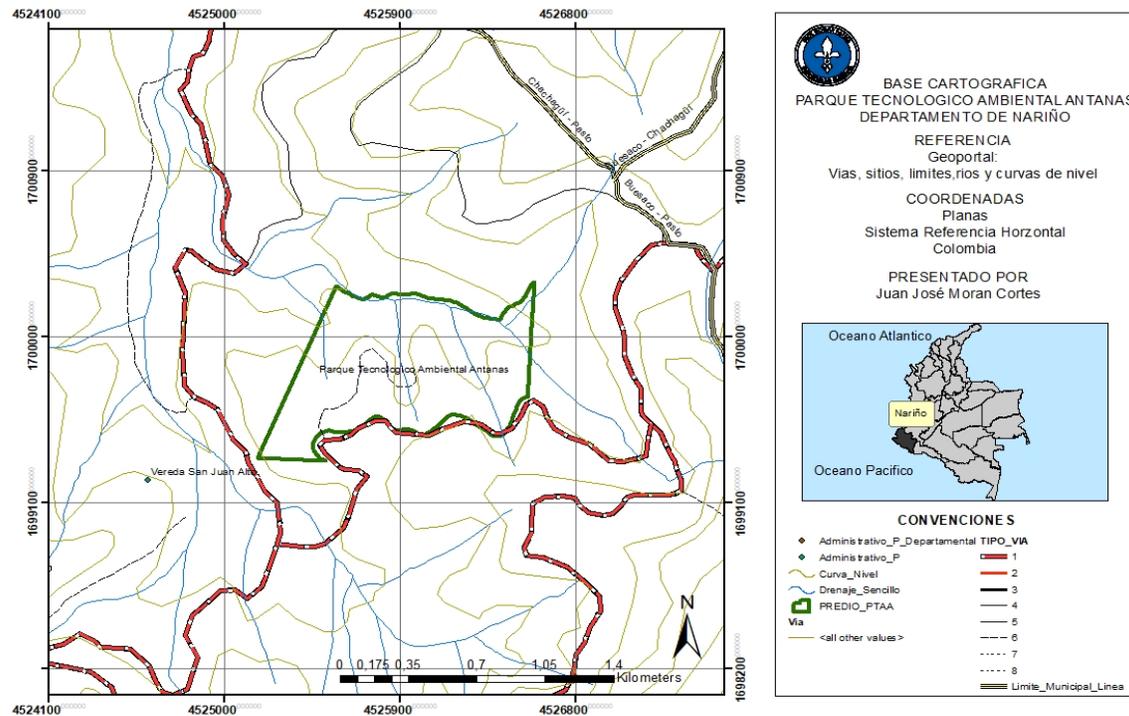
La presente investigación se basa en la captura efectiva de las emisiones provenientes de un sistema de secado de lodos residuales provenientes del tratamiento de lixiviados en un reactor biológico secuencial discontinuo para procesos de nitrificación (aerobia) y desnitrificación (anaerobia), ubicado en el Relleno Sanitario Antanas.

Los lodos obtenidos del reactor son sometidos inicialmente a un proceso de remoción de carga orgánica en un reactor de lodos activos, lo que permite reducir la carga orgánica en un 70 %. Posteriormente, los lodos son dispuestos en un proceso de secado en piscinas ubicadas en el Parque Tecnológico Ambiental Antanas. Este sistema es gestionado por la empresa EMAS By Veolia, y está ubicado a 13 kilómetros al norte de la capital nariñense en la vereda La Josefina, como se evidencia en la Figura 1.

Cabe destacar que en este lugar la empresa dispone de una instalación dedicada a la disposición final de residuos sólidos, donde se lleva a cabo el tratamiento de lixiviados generados por la descomposición de residuos orgánicos.

Figura 1

Mapa base de ubicación de zona de estudio Parque Ambiental Antanas



El espacio de estudio es adyacente a las piscinas de secado de lodos, como se aprecia en la Figura 2, en donde se hizo mediciones y recolección de muestras estratégicas para obtener datos representativos de las emisiones de metales pesados durante el secado. Además, se tuvo en cuenta las condiciones ambientales y meteorológicas durante el período de estudio. Se registró datos como la temperatura, la humedad relativa y la radiación solar, con el fin de evaluar su influencia en las emisiones de los metales pesados analizados.

Figura 2

Zona de estudios en lechos de secado



La determinación de metales pesados en muestras de aire se efectuó mediante una adaptación innovadora de los métodos IO-3.1 e IO-3.2 de la EPA (1999). El proceso de muestreo se llevó a cabo utilizando algunos componentes de un muestreador de alto volumen (Hi-Vol), tales como bomba de succión, Venturi de regulación de caudal, Cámara de vacío y porta filtros TSP. Esta disposición está diseñada específicamente para capturar material particulado suspendido en proximidad a la superficie de los lechos de secado de lodos, como se evidencia en la Figura 3, en donde se posicionó el Hi-Vol invertido a una distancia de 10 cm sobre la superficie del lodo.

Esta configuración permite una captura efectiva de las emisiones en la interfaz aire-lodo. Esta modificación representa una innovación significativa en la metodología de muestreo, abordando las limitaciones de los enfoques convencionales señaladas por Yu et al. (2019).

### Figura 3

Modificación del posicionamiento del Hi-Vol de forma invertida para toma de muestra



Para el muestreo, se seleccionó filtros de fibra de cuarzo Whatman™ de grado QM-H debido a su bajo contenido de metales, baja higroscopicidad, resistencia química y térmica, características que aseguran una captura fiable de los analitos de interés (Galvão et al., 2018). Previo y posterior al muestreo, los filtros fueron acondicionados en un ambiente controlado, manteniendo una humedad relativa inferior al 50 % y una temperatura entre 15 y 35 °C, siguiendo las recomendaciones de la EPA (1999).

El periodo de muestreo se extendió por 24 horas continuas; tras la recolección, las muestras fueron pesadas, selladas en bolsas ziploc esterilizadas para prevenir contaminación y, transportadas al Laboratorio de Química de la Universidad Mariana, Sede Alvernia, en donde se procedió a la preparación de las muestras para análisis. Se cortó cuidadosamente tiras de 2.5 cm por 20 cm de los filtros, las cuales fueron transferidas a vasos de precipitados de 100 mL. A cada muestra se le añadió 30 mL de una solución ácida mixta, compuesta por ácido clorhídrico (HCl) al 5,55 % y ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) al 16,75 %, en una proporción 1:1. Esta etapa de digestión ácida es crucial para la liberación de los metales del material particulado fijado en el filtro, como señalan Ojedokun y Bello (2016). Las muestras fueron sometidas a un calentamiento en baño maría durante 30 minutos, seguido de un periodo de enfriamiento de igual duración. Posteriormente, se realizó una filtración para eliminar material insoluble que pudiera interferir en el análisis. Las soluciones resultantes fueron transferidas a balones aforados de 50 mL, ajustando el volumen final con agua destilada.

Para el análisis cuantitativo se preparó una curva de calibración específica para cada metal de interés: cobre (Cu), hierro (Fe) y zinc (Zn), utilizando soluciones estándar y asegurando la consistencia de los parámetros instrumentales entre muestras y estándares, como se evidencia en las figuras 4, 5 y 6. El análisis se hizo mediante espectrofotometría de absorción atómica, utilizando el equipo Thermo Scientific iCE 3000. Como parte del control de calidad, se analizó filtros sin muestra (blancos) para identificar y corregir posibles interferencias provenientes del material del filtro; este paso es esencial para garantizar la precisión en la detección de metales pesados, como lo recomiendan Galvão et al. (2018).

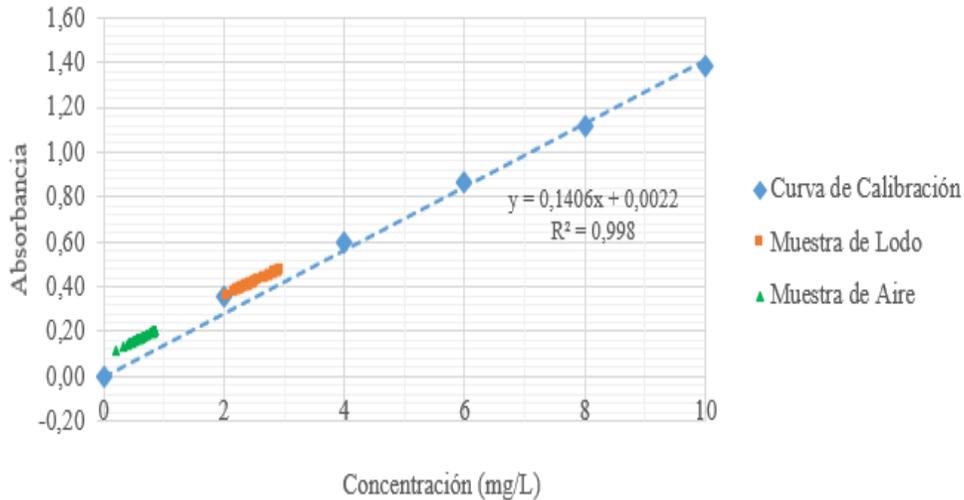
### Resultados

Como se puede apreciar en las figuras 4, 5 y 6, se presenta las curvas de calibración para cada metal, utilizando cinco diluciones para representar una regresión lineal; la pendiente de la regresión es de 0.1406, destacándose el valor de bondad del ajuste R<sup>2</sup> para la gráfica, de 0.998, lo que indica que cuenta con un alto nivel de determinación. Buscio et al. (2009) evaluaron la determinación de metales pesados en muestras textiles mediante espectrofotometría

de absorción atómica con atomización electrotérmica de horno de grafito y obtuvieron un valor de  $R^2$  de 0.9977 para la curva de calibración; esto indica una similitud en los resultados de la curva de calibración, indicando que la metodología de calibración utilizada, según las pautas de la EPA, es efectiva y produce resultados consistentes.

**Figura 4**

Curva de calibración en absorción atómica de cobre



Peñaloza et al. (2023) evaluaron la técnica espectroscópica de absorción atómica para determinaciones en química ambiental; evidenciaron que, para sus curvas de calibración tanto para hierro y zinc, los valores de un  $R^2$  son de 0.9988 para hierro y de 0.9983 para zinc, siendo estos valores, similares a los datos obtenidos en el presente estudio. Cabe resaltar que estos autores utilizaron un equipo de lectura de absorción atómica Perkin Elmer AAnalyst 200.

**Figura 5**

Curva de calibración en absorción atómica de hierro

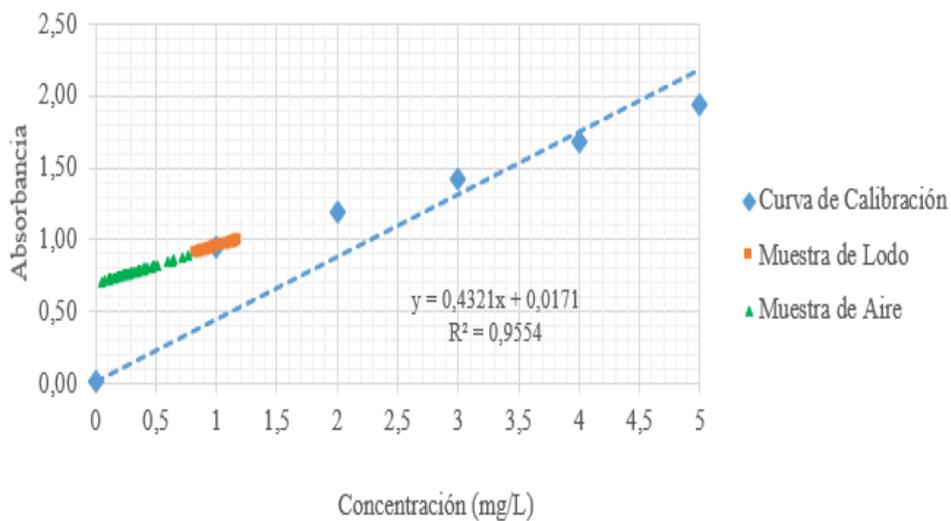
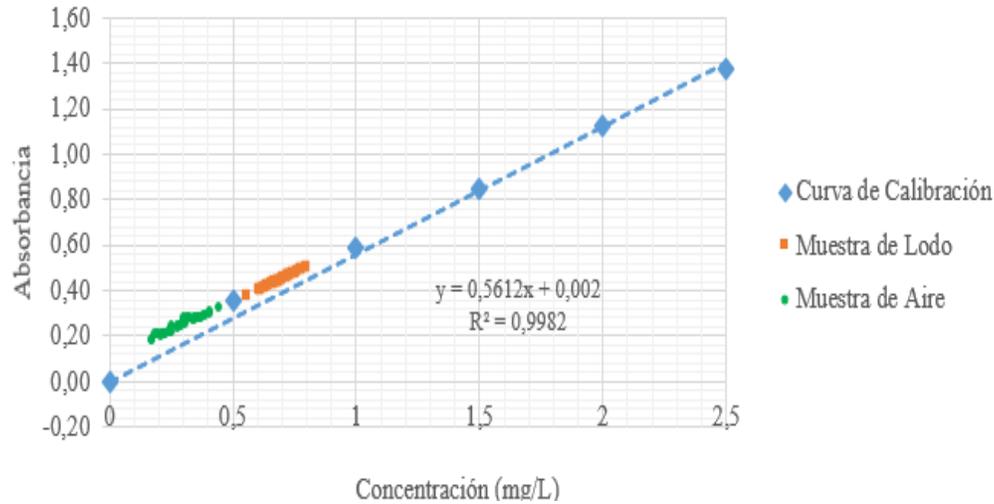


Figura 6

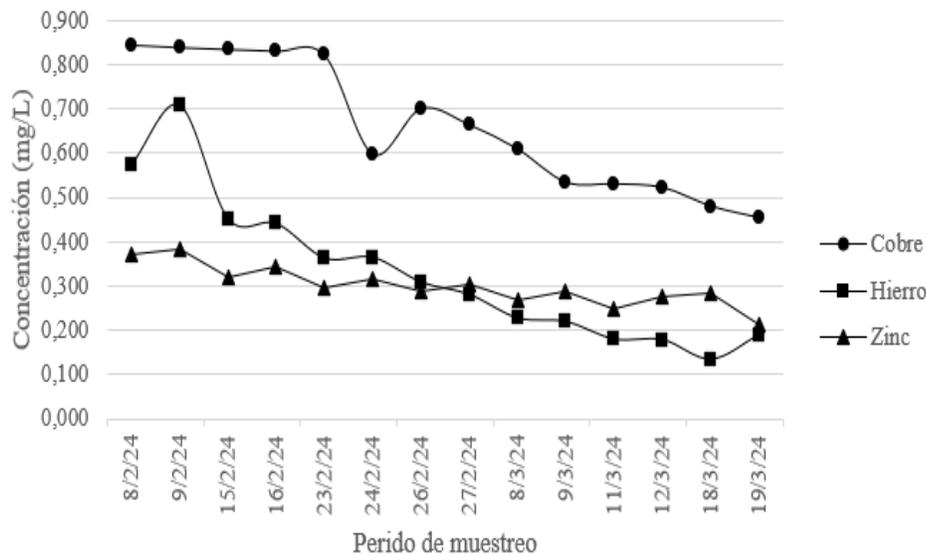
Curva de calibración en absorción atómica de zinc



La implementación del muestreador de alto volumen (Hi-Vol) invertido como innovación metodológica para la captura de metales pesados en proximidad a los lechos de secado de lodos ha generado resultados significativos que aportan nueva luz sobre las dinámicas de emisión en estos entornos. Este enfoque adaptado permitió la detección y cuantificación precisa de Cu, Fe y Zn en el aire adyacente a la superficie de secado, ofreciendo una perspectiva única sobre los patrones de emisión de estos metales. El análisis de las concentraciones de Cu, Fe y Zn a lo largo del período de muestreo reveló patrones temporales distintivos para cada metal, como se ilustra en la Figura 7.

Figura 7

Concentraciones promedio de Cu, Fe y Zn en aire ambiente de zona de estudio durante periodo de muestreo



El Cu exhibió las concentraciones más elevadas entre los metales analizados, con valores promedio de 0,66 mg/L con una desviación estándar de 0,17 mg/L. Esta tendencia sugiere una liberación inicial significativa de cobre durante las primeras etapas del proceso de secado, posiblemente debido a la volatilización de compuestos de cobre más lábiles. La liberación de metales pesados durante el tratamiento de lodos puede estar influenciada por factores como el pH, la temperatura y la actividad microbiana, con fases iniciales que a menudo muestran tasas de emisión más altas. Por otro

lado, el Fe presentó una notable variabilidad, con valores promedios de 0,33 mg/L con una desviación estándar de 0,17 mg/L; esto podría indicar la influencia de factores ambientales o procesos específicos del tratamiento de lodos en la emisión de hierro. Según Guo et al. (2021), las fluctuaciones en las concentraciones de hierro en emisiones atmosféricas pueden estar relacionadas con cambios en las condiciones redox del lodo durante el proceso de secado.

Finalmente, el Zn demostró mayor estabilidad en sus concentraciones a lo largo del tiempo, con valores promedio de 0,30 mg/L, una desviación estándar de 0,07 mg/L y, ligeras fluctuaciones. Esta consistencia sugiere una emisión más uniforme de Zn durante el proceso de secado. Yu et al. (2019) observaron patrones similares en sus estudios, indicando que el Zn tiende a formar complejos estables en lodos, lo que resulta en tasas de emisión más constantes, en comparación con otros metales.

Es aquí donde el impacto de la innovación metodológica y la capacidad del Hi-Vol invertido para capturar estas variaciones temporales y diferencias entre metales subraya la eficacia de esta adecuación de la metodología actual, en comparación con métodos de muestreo convencionales.

Esta técnica proporcionó con los resultados una mayor resolución temporal, lo que permitió detectar fluctuaciones a corto plazo en las concentraciones de metales, vital para entender los procesos de emisión durante el secado de lodos. Como afirman Galvão et al. (2018), “la alta resolución temporal en el muestreo de contaminantes atmosféricos es esencial para identificar picos de emisión y correlacionarlos con variables operativas específicas” (p. 558).

Asimismo, se demostró una sensibilidad mejorada, ya que la proximidad del muestreador a la fuente de emisión (10 cm sobre la superficie del lodo) facilita la fijación de partículas con contenidos de metales en concentraciones que podrían diluirse o no ser detectables con métodos de muestreo a mayor altura, lo que concuerda con lo observado por Yu et al. (2019), quienes señalan que el muestreo cercano a la fuente puede revelar concentraciones de contaminantes significativamente más altas que las detectadas por métodos de muestreo ambiental estándar.

Igualmente, aportó una caracterización específica de la fuente, ya que los resultados obtenidos reflejan con más precisión las emisiones directas del proceso de

secado de lodos, minimizando la influencia de otras fuentes ambientales. Esta especificidad es crucial para desarrollar estrategias de mitigación dirigidas, como sugieren Ojedokun y Bello (2016) en su revisión de técnicas de control de emisiones en tratamiento de residuos. Finalmente, la implementación de esta innovación adaptativa de la metodología suministrada por la EPA, generó un potencial para evaluación de riesgos mejorada, ya que las concentraciones detectadas, especialmente los niveles elevados de Cu, sugieren que las evaluaciones de riesgo basadas en métodos de muestreo convencionales podrían subestimar la exposición real en las inmediaciones de los lechos de secado. Esto tiene implicaciones significativas para la salud ocupacional y ambiental, al analizar los riesgos asociados a emisiones de metales pesados en instalaciones de tratamiento de residuos.

La variabilidad observada en las concentraciones de los tres metales a lo largo del tiempo subraya la importancia de un muestreo continuo y cercano a la fuente, cuya información es crucial para desarrollar estrategias de mitigación más efectivas y para una comprensión más profunda de los factores que influyen en las emisiones de metales pesados durante el proceso de secado de lodos.

## Conclusión

La innovación adaptativa en la metodología de muestreo mediante el uso del Hi-Vol invertido ha demostrado ser un avance significativo en la caracterización de emisiones de metales pesados en lechos de secado de lodos, en donde esta técnica ha permitido obtener una perspectiva sin precedentes sobre las dinámicas de emisión de cobre, hierro y zinc en proximidad inmediata a la fuente. La capacidad de capturar variaciones temporales precisas en las concentraciones de metales pesados reveló patrones de emisión que anteriormente pasaban desapercibidos con métodos de muestreo convencionales; así pues, esta resolución mejorada en los datos proporciona una base sólida para el desarrollo de estrategias de mitigación más efectivas y específicas, donde la sensibilidad aumentada del método, lograda mediante el posicionamiento cercano a la superficie del lodo, ha permitido detectar concentraciones que podría subestimarse o no detectarse con técnicas estándar. Para finalizar, se resalta que la aplicación de esta metodología innovadora abre nuevas vías para la investigación en el campo del tratamiento de residuos y la calidad del aire y, proporciona una herramienta valiosa para futuros estudios sobre la dinámica de emisiones en diversos contextos de tratamiento de lodos y otros procesos similares.

## Referencias

- Buscio, V., Álvarez, M. D. y Gutiérrez-Bouzán, M. C. (2009). Determinación de metales pesados en tejidos mediante espectroscopia de absorción atómica con atomización electrotérmica. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/13126>
- Centro de Información de Investigación del Medio Ambiente, Oficina de Investigación y Desarrollo y Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). (1999). *Compendio de métodos para la determinación de compuestos inorgánicos en aire ambiente*. Agencia de Protección Ambiental.
- Galvão, E. S., Santos, J. M., Lima, A. T., Reis, N. C., Orlando, M., & Stuetz, R. M. (2018). Trends in analytical techniques applied to particulate matter characterization: A critical review of fundamentals and applications. *Chemosphere*, 199, 546-568. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.02.034>
- Guo, S., Xing, X., Che, D., Liu, H., & Sun, B. (2021). Effects of sludge pyrolysis temperature and atmosphere on characteristics of biochar and gaseous pro. *Korean Journal of Chemical Engineering*, 38(1), 55-63. <https://doi.org/10.1007/s11814-020-0685-0>
- Ojedokun, A. T. & Bello, O. S. (2016). Kinetic modeling of liquid-phase adsorption of Congo red dye using guava leaf-based activated carbon. *Applied Water Sciences*, 7, 1965-1977. <https://doi.org/10.1007/s13201-015-0375-y>
- Peñaloza, D. J., Barúa, M. G., Escalada, J. P. y Pajares, A. M. (2023). Técnica espectroscópica de absorción atómica para determinaciones en química ambiental. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 15(3), 157-176. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v15.n3.987>
- Yu, L., Wang, G., Zhang, R., Zhang, L., Song, Y., Wu, B., Li, X., An, K., & Chu, J. (2019). Characterization and source apportionment of PM<sub>2.5</sub> in an urban environment in Beijing. *Aerosol and Air Quality Research*, 13(2), 574-583. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2012.07.0192>

# Recuperación de coagulante en lodo de PTAP y reúso para el tratamiento primario avanzado de aguas residuales

Cristian Danilo Vargas Vélez

Universidad Estatal Paulista Júlio de Mesquita Filho

Iván Andrés Sánchez Ortiz

Universidad de Nariño

## Resumen

Durante décadas, los sistemas de tratamiento y potabilización de agua convencionales han utilizado soluciones coagulantes a base de aluminio para eliminar coloides, sólidos en suspensión y otras partículas presentes en el agua, proceso que genera una gran cantidad de un subproducto conocido como 'lodo de potabilización' (Lodo PTAP) que, generalmente, es vertido en los ríos y cuerpos de agua más cercanos sin ningún tratamiento previo; estos lodos son ricos en aluminio y otros compuestos que pueden generar problemáticas ambientales en las aguas superficiales y los ecosistemas cercanos; por tal motivo, se ha realizado investigaciones para promover el reúso de ese subproducto en diferentes áreas. En la presente investigación se aplicó dos metodologías para la recuperación del coagulante presente en los lodos de potabilización de la Planta de tratamiento Centenario de la ciudad de Pasto y se evaluó su reúso para tratamiento de aguas residuales domésticas, obteniendo remociones máximas de color hasta de un 58,3 % y 73,2 % de turbiedad.

## Introducción

El aumento de la población mundial, la expansión de las áreas urbanas y el desarrollo industrial, generan una demanda creciente de agua a nivel mundial, lo que requiere sistemas eficientes para el tratamiento de agua (Zhao et al., 2018). Para aumentar la eficiencia en las plantas de tratamiento y potabilización de agua (PTAP), generalmente es necesario agregar productos químicos, principalmente coagulantes que remueven los sólidos en suspensión, coloides y otras partículas presentes en el agua en los procesos de coagulación y floculación; sin embargo, dichos procesos generan un producto inevitable denominado lodo de potabilización (lodo PTAP) que se acumula en los tanques de sedimentación. Se estima que las PTAP producen de 1-3 % de lodos con respecto al agua utilizada en el proceso de potabilización (Babatunde y Zhao, 2007), cantidades significativas de lodo producido que generan costos adicionales para su adecuada gestión y descarte; por ejemplo, en los Países Bajos gastan aproximadamente entre 37 y 50 millones de

dólares al año y en Australia 6,2 millones de dólares al año (Ackah et al., 2018; Kumar et al., 2020). Las características los lodos de PTAP dependerán de la calidad del agua cruda, de la eficiencia de las estructuras operativas que intervienen en el tratamiento y de la calidad final del agua producida; además, estos lodos contienen partículas de arena, arcilla, materia orgánica y microorganismos. Las características fisicoquímicas en general están compuestas principalmente por  $\text{SiO}_2$ , seguido de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , dependiendo de la solución coagulante utilizada (Zhao et al., 2021).

Los lodos de PTAP son vertidos generalmente de forma directa en aguas superficiales y terrenos adyacentes después de procesos de deshidratación, pero este tipo de eliminación, aunque menos costoso, no es una solución adecuada debido al potencial de contaminación del agua superficial. Tales descargas de lodo tienen impactos en los cuerpos de agua receptores, como aumento de concentraciones de metales (principalmente Fe y Al), sólidos en suspensión, turbiedad, cambios en el ciclo de

los nutrientes, desarrollo de condiciones anaeróbicas y cambios en la composición química, además de la posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas (Ahmad et al., 2016; Wang et al., 2018).

Las problemáticas descritas han generado el interés de investigadores que han evaluado el reúso potencial de los lodos de PTAP en diferentes procesos; por ejemplo, la absorción de contaminantes como fósforo y pesticidas (Wang et al., 2018), la elaboración de materiales de construcción (Tony, 2022), el uso en la agricultura con fines de fertilización y, la recuperación de los coagulantes presentes en el lodo para su reúso en aguas crudas y residuales (Ruziqna et al., 2020; Ramadan et al., 2017). Esta investigación tuvo como objetivo, recuperar el coagulante presente en los lodos de potabilización de la PTAP Centenario a través de dos tratamientos y, evaluar su capacidad de remoción de color y turbidez en aguas residuales domésticas.

## Materiales y métodos

### Área de estudio

La PTAP Centenario es la mayor planta de potabilización de agua que posee la Empresa de Servicios Públicos EMPOPASTO S.A E.S.P. y, suministra el 83 % del agua potable de la ciudad de Pasto, Nariño. Cuenta con un caudal de operación entre los 300 - 650 L/s y su fuente principal de abastecimiento es la cuenca del río Pasto. En dicha planta se realiza un tratamiento convencional de potabilización, con procesos de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. En la PTAP se utiliza Policloruro de Aluminio (PAC) como solución coagulante y cloro como solución desinfectante.

### Toma de muestra de lodos de potabilización

Para el muestreo se consideró los tiempos de lavado de los tanques de sedimentación para obtener la mayor cantidad de lodos posible. Las muestras fueron recolectadas en la cámara de inspección donde convergen los desagües de los sedimentadores; fueron almacenadas en recipientes de 20 L y, posteriormente, se midió los parámetros *in situ* de pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura.

### Tratamiento 1

Las muestras de lodo fueron colocadas en un lecho de secado a temperatura ambiente durante 24 horas como proceso de deshidratación primaria; luego se realizó

una deshidratación secundaria en una estufa a 200 °C por otras 24 horas. Una vez completados los procesos de deshidratación, las muestras fueron maceradas hasta obtener un polvo homogéneo, el cual se tamizó en una malla de 1x1 mm; posteriormente, se obtuvo 67.3 g del polvo que se disolvió en 600 mL de agua destilada; por último, se realizó un proceso de mezcla a 150 rpm durante una hora; el sobrenadante se utilizó como coagulante recuperado.

### Tratamiento 2

Se llevó a cabo los procesos de deshidratación iguales a los descritos en el tratamiento anterior, pero en este caso, al lodo deshidratado se le realizó un proceso de triturado utilizando un molino y, posteriormente, se pasó por un tamiz No. 200, donde se obtuvo 60,2 g de polvo; por último, se replicó los procesos de adición de agua destilada, mezcla y remoción de sobrenadante, el cual se utilizó como coagulante recuperado.

### Evaluación de coagulante recuperado

Se tomó muestras simples de agua residual doméstica del Colector Circular Juan XXII, que representa el vertimiento con más caudal del sistema de alcantarillado de EMPOPASTO S.A. E.S.P ubicado en el casco urbano de la ciudad de Pasto. Durante el muestreo se midió los parámetros *in situ* de pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura; por último, en laboratorio de aguas y control de calidad de la empresa, se hizo las mediciones de color y turbiedad.

Para la evaluación del coagulante recuperado se utilizó la prueba de jarras en las aguas residuales colectadas, adicionando tres volúmenes diferentes: 10mL, 15mL y 20mL de los coagulantes recuperados y de lodos de potabilización sin tratamiento. Para las pruebas de jarras se manejó un ciclo operacional de mezcla rápida a 300 rpm durante diez segundos, seguido de mezcla a velocidad media de 150 rpm durante un minuto, finalizando con una mezcla lenta a 30 rpm durante diez minutos y sedimentación de 30 minutos. Posteriormente, se evaluó los parámetros de color y turbiedad, para calcular los valores de remoción de cada uno.

## Resultados

La Tabla 1 presenta los resultados obtenidos en las mediciones de parámetros *in situ* en los lodos de PTAP Centenario.

**Tabla 1***Parámetros in situ de lodos de PTAP Centenario*

pH (Unidades de pH)	Conductividad ( $\mu\text{S/cm}$ )	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )
7,47	88,5	6,1	16,2

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos en las mediciones *in situ* realizadas al agua residual doméstica obtenida del Colector Circular Juan XXIII.

**Tabla 2***Parámetros evaluados en agua residual doméstica.*

Parámetros	Valores	Unidades
Oxígeno disuelto	2,26	mg/L
Conductividad	843	$\mu\text{S/cm}$
Temperatura	18,8	$^{\circ}\text{C}$
pH	8,11	Unidades de pH
Color	1709	UPCo
Turbiedad	257	UNT

La Tabla 3 presenta los resultados de remoción de color en agua residual aplicando los tres volúmenes propuestos de los coagulantes recuperados: T1= Tratamiento 1, T2= Tratamiento 2 y LST= lodos sin tratamiento. Estos resultados evidencian la capacidad de remoción de color de los coagulantes recuperados, obteniendo los valores de remoción más altos: 58,3 % con el T1, seguido del T2 con remoción del 51,0 %; ambos resultados, cuando se utilizó la dosis de 15 mL; por último, LST obtuvo remociones muy bajas entre los 13,8 – 15,2 en todas las dosis.

**Tabla 3***Remoción de color en agua residual*

Remoción de color en agua residual (%)			
Tratamiento	LST	T1	T2
10 mL	13,8	56,6	38,1
15 mL	15	58,3	51
20 mL	15,2	56,1	46,9

La Tabla 4 presenta los resultados de remoción de turbiedad en agua residual aplicando los tres volúmenes propuestos de los coagulantes recuperados: T1= Tratamiento 1, T2= Tratamiento 2 y LST= lodos sin tratamiento. Estos resultados evidencian la capacidad de remoción de turbiedad de los coagulantes recuperados, principalmente el T1, que presentó valores máximos de remoción de 73,2 % con la dosis de 15 mL; sin embargo, las dosis de 10 mL y 20 mL evidenciaron resultados similares de 70,0 % y 71,0 % respectivamente. El T2 tuvo una remoción ascendente de la turbiedad a medida que se aumentaba el volumen de coagulante adicionado, con valores de 14,0 para 10 mL, 20,6 con 15 mL y 45,1 como valor máximo adicionando 20 mL. El LST registró los valores más bajos de remoción, los cuales presentaron un comportamiento muy homogéneo para los volúmenes utilizados: 10 mL, 15 mL y 20 mL, con valores de 9,6, 9,3 y 9,9 respectivamente.

**Tabla 4***Remoción de turbiedad en agua residual*

Remoción de turbiedad en agua residual (%)			
Tratamiento	LST	T1	T2
10 mL	9,6	70,0	14,0
15 mL	9,3	73,2	20,6
20 mL	9,9	71	45,1

### Conclusiones

Los coagulantes recuperados de lodos de potabilización de la PTAP Centenario, con los tratamientos implementados presentaron resultados positivos en la remoción de color y turbiedad en aguas residuales domésticas; dichos resultados resultan promisorios para el uso del coagulante recuperado como tratamiento primario avanzado en este tipo de agua. El reúso de los lodos de potabilización puede ser una alternativa para la correcta gestión de este subproducto; además, puede reducir significativamente el uso de coagulante puro, disminuyendo así los costos de operación en PTAR. Se recomienda, en investigaciones futuras, la aplicación de metodologías más selectivas para la recuperación de coagulantes como la acidificación.

## Referencias

- Ackah, L. A., Guru, R., Peiravi, M., Mohanty, M., Ma, X., Kumar, S., & Liu, J. (2018). Characterization of southern Illinois water treatment residues for sustainable applications. *Sustainability*, 10(5), 1374. <https://doi.org/10.3390/su10051374>
- Ahmad, T., Ahmad, K., & Alam, M. (2016). Characterization of water treatment plant's sludge and its safe disposal options. *Procedia Environmental Sciences*, 35, 950-955. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.07.088>
- Babatunde, A. O. & Zhao, Y. Q. (2007). Constructive approaches toward water treatment works sludge management: an international review of beneficial reuses. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 37(2), 129-164. <https://doi.org/10.1080/10643380600776239>
- Kumar, R., Kang, C. U., Mohan, D., Khan, M. A., Lee, J. H., Lee, S. S., & Jeon, B. H. (2020). Waste sludge derived adsorbents for arsenate removal from water. *Chemosphere*, 239, 124832. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124832>
- Ramadan, H., Afifi, H., & Elsayed, A. (2017). Post treatment of wastewater using recovered alum from water treatment sludge. [https://www.researchgate.net/publication/318959805\\_POST\\_TREATMENT\\_OF\\_WASTEWATER\\_USING\\_RECOVERED\\_ALUM\\_FROM\\_WATER\\_TREATMENT\\_SLUDGE](https://www.researchgate.net/publication/318959805_POST_TREATMENT_OF_WASTEWATER_USING_RECOVERED_ALUM_FROM_WATER_TREATMENT_SLUDGE)
- Ruziqna, D. P., Suwartha, N., Moersidik, S. S., & Adityosulindro, S. (2020). Aluminum recovery from water treatment sludge as coagulant by acidification. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 448(1), 012045. IOP Publishing. <https://doi:10.1088/1755-1315/448/1/012045>
- Tony, M. A. (2022). Valorization of undervalued aluminum-based waterworks sludge waste for the science of 'The 5 Rs' criteria'. *Applied Water Science*, 12(2), 20. <https://doi.org/10.1007/s13201-021-01554-7>
- Wang, Y., Ren, B., Zhao, Y., English, A., & Cannon, M. (2018). A comparison of alum sludge with peat for aqueous glyphosate removal for maximizing their value for practical use. *Water Science and Technology*, 2017(2), 450-456. <https://doi.org/10.2166/wst.2018.165>
- Zhao, Y., Liu, R., Awe, O. W., Yang, Y., & Shen, C. (2018). Acceptability of land application of alum-based water treatment residuals –an explicit and comprehensive review. *Chemical Engineering Journal*, 353, 717-726. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.07.143>
- Zhao, Y., Nzihou, A., Ren, B., Lyczko, N., Shen, C., Kang, C., & Ji, B. (2021). Waterworks sludge: an underrated material for beneficial reuse in water and environmental engineering. *Waste and Biomass Valorization*, 12, 4239-4251. <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01232-w>



## 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 7.<sup>a</sup> edición*, en relación a la **citación y referenciación**. Los aportes serán presentados en el programa Microsoft Word ([descargar plantilla CEI](#)), en hoja tamaño carta con márgenes: superior e inferior de 2 cm y derecho e izquierdo de 1,5 cm en todos los lados, empelando como tipo de letra Candara, con un interlineado sencillo (1,0) y una extensión mínima de 2 y máxima de 5 páginas incluyendo figuras, imágenes, gráficos y tablas.

Los manuscritos a postular deberán ser enviados a través del sistema OJS de esta publicación: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/user/register> 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 deberá ubicar el nombre completo del autor/es, seguido de su filiación laboral y programa académico al que pertenecen, y correo electrónico.

**Contenido –desarrollo–:** El texto deberá ordenarse en coherencia con los objetivos comunicativos propuestos.

**Figuras y tablas:** Para el caso de las figuras (gráficas, diagramas, mapas, dibujos, fotografías e ilustraciones), deben ubicarse en el lugar respectivo dentro del texto, estarán numeradas y descritas con una leyenda en la parte superior izquierda que comience con la palabra “**Figura**”, en donde se consigne brevemente el contenido del elemento allí dispuesto, en cursiva y sin punto final. 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 ubicada en la parte superior izquierda del elemento, la cual iniciará con la palabra “**Tabla**”, su descripción debe ir en cursiva y sin punto final, no se aceptan tablas como imágenes, deberán estar insertadas en el archivo. Para todas las figuras y tablas se señalará la fuente de donde son tomadas; por favor, abstenerse de ubicar material que no cuente con el permiso escrito del autor y de los participantes (**adjuntar el consentimiento firmado**), así como la calidad y legibilidad. Emplear las figuras y tablas únicamente cuando sean necesarias, no debe redundar la información que expresan con el contenido textual, asimismo, serán autoexplicativas, sencillas y de fácil comprensión. Las figuras deben ser enviadas en archivos independientes con mínimo 300 dpi en formato JPG o PNG.

## Ejemplo de cómo presentar figuras y tablas:

**Figura 1** → Etiqueta y número  
Panorámica de la Reserva La Planada → Título o descripción



Fotografía, imagen o ilustración →

Foto: Harold Juaibloy Otero. → Fuente.

**Tabla 1** → Etiqueta y número  
Casos clínicos por cargo laboral → Descripción

Proceso	Cargo	# Total	%
Administrativo	Docencia	5	31,25 %
	Auxiliar administrativo	2	12,5 %
	Servicios Generales	8	50 %
Servicios Operacionales	Conductor	1	6,25 %
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100 %</b>

Fuente: cuando no sea elaboración propia.

**Referencias:** Es la última sección del manuscrito. Aquí deberán figurar todas las referencias citadas; su orden se establecerá de manera alfabética y siguiendo las disposiciones del *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association APA 7.ª* edición. A continuación, se presenta los tipos de fuentes más empleados al momento de estructurar un manuscrito científico, como también, el formato y ejemplo correspondiente para cada caso. Se recomienda incluir el DOI de aquellos artículos, libros o capítulos de libros que se encuentren disponibles en línea.

Tipo de fuente	Formato y ejemplo
<b>Libro impreso individual</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). <i>Título</i> . Editorial. Mora, J. (2013). <i>Los dilemas de la investigación</i> . UNIMAR.
<b>Libro impreso colaboración</b>	Primer apellido, Inicial del nombre.; Primer apellido, Inicial del nombre. y Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). <i>Título</i> . Editorial. Mora, J., Martínez, G. y Fernández, A. (2012). <i>Pensamiento creativo</i> . ECOE Ediciones.
<b>Capítulo de libro impreso</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). Título del capítulo. En Inicial del nombre, Apellido del editor (Ed.), <i>Título del libro</i> (pp. Inicial – final). Editorial. Mora, J. (2011). Pensamiento complejo. En L. Castrillón (Ed.), <i>La máquina humana</i> (pp. 115-152). Ariel.
<b>Revista Impresa</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). Título del artículo. <i>Título de la revista</i> , volumen (número), pp. Inicial – final. Mora, J. (2011). Teoría y ciencia. <i>Revista Colombiana de Investigación</i> , 11(4), 98-115.
<b>Revista electrónica</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). Título del artículo. <i>Título de la revista</i> , volumen (número), pp. Inicial – final. DOI Mora, J. (2011). Teoría y ciencia. <i>Revista Colombiana de Investigación</i> , 11(4), 98- 115. <a href="http://10.1007/978-3-642-1757">http://10.1007/978-3-642-1757</a>
<b>Documento web</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). Título. Dirección web. Mora, J. (2010). Reacciones y emociones en los juegos. <a href="http://www.reacciones-emocionales.com">http://www. reacciones-emocionales/.com</a>
<b>Tesis en repositorios institucionales</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). <i>Título</i> [Tesis de nivel, _Universidad o Institución]. Nombre del repositorio. URL de localización. Morán, A. (2011). <i>Competencia argumentativa oral</i> [Tesis de Maestría, Universidad Mariana]. Repositorio Dspace UNIMAR <a href="http://recursosbiblioteca.uvalle.co/tesisdigitales/pdf.html">http://recursosbiblioteca.uvalle.co/tesisdigitales/pdf.html</a>
<b>Tesis en la web</b>	Primer apellido, Inicial del nombre. (Fecha de trabajo). <i>Título</i> [Tesis de nivel, Universidad o Institución]. Archivo digital. URL de localización. Morán, A. (2011). <i>Competencia argumentativa oral</i> [Tesis de Maestría, Universidad Mariana]. Archivo digital. <a href="http://recursosbiblioteca.uvalle.co/tesisdigitales/pdf.html">http://recursosbiblioteca.uvalle.co/tesisdigitales/pdf.html</a>

**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 Editor(a) 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. Se 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 publicación 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, así:

1	Primer cuatrimestre del año	Hasta el 31 de marzo
2	Segundo cuatrimestre del año	Hasta el 8 de agosto
3	Tercer cuatrimestre del año	Hasta el 7 de noviembre

**Contraprestaciones:** Aquellos autores que publiquen en el *Boletín Informativo CEI* recibirán link de acceso a la versión digital y certificado de publicación.

**Información adicional:** El *Boletín Informativo CEI* cuenta con su página web <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/index> donde están consignadas las versiones anteriores de esta publicación.



# CEI

## BOLETÍN INFORMATIVO



Universidad  
**Mariana**

Res. MEN 1362 del 3 de febrero de 1983

2024

Vol. 11 No.2

ISSN 2389-7910

ISSN Electrónico 2389-8127