

# Memorias

## PEDAGOGÍA AMBIENTAL & Desarrollo Sostenible



**1er ENCUENTRO REGIONAL**  
DE EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS EN  
**PEDAGOGÍA AMBIENTAL** PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE



**MPADS**  
Maestría en Pedagogía Ambiental  
para el Desarrollo Sostenible



**EPA**  
Especialización en  
Pedagogía Ambiental

## **I ENCUENTRO REGIONAL DE EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

### **Administrativos**

#### **Rector**

Rober Trinidad Romero Ramírez

#### **Vicerrectora Académica**

Hedilka Judith Jiménez Ríos

#### **Decana de la Facultad de Educación**

María del Mar Restrepo Villaroel

#### **Directora del Departamento de Ciencias Naturales y Medio Ambiente**

María Trinidad Montero Oñate

#### **Coordinadora Académica del Programa de Especialización en Pedagogía Ambiental**

Miryan David Rodríguez

#### **Organizadores**

Miryan David Rodríguez  
Claudia Tovar González  
Jesús David Bermúdez Polo  
Adriana María Alarcón  
María Isabel Téllez Luna  
Carmen Alicia Peña Cotes  
Samira Palomino Romero

#### **Equipo de Apoyo**

María del Carmen Jiménez Barriosnuevos  
Jorge Luis Villeros Wolf  
Yulys Milena Jiménez Mendoza  
José Jaime Mendoza Vidal



## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN DEL I ENCUENTRO REGIONAL DE EXPERIENCIAS SIGIFICATIVAS EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	<b>4</b>
<b>GRABACIONES DEL EVENTO</b>	<b>4</b>
<i>LA CONTAMINACIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS CAUSADA POR PRÁCTICAS AMBIENTALES. ESTADO DEL ARTE</i>	<i>5</i>
<i>CREENCIAS Y SABERES TRADICIONALES SOBRE PLANTAS MEDICINALES, EN AMERICA LATINA</i>	<i>19</i>
<i>ESTRATEGIA DIDÁCTICA AMBIENTAL PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS EN LA SOSTENIBILIDAD DEL RIO MOCHO DE LA PAZ, CESAR</i>	<i>8</i>
<i>ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN LA VEREDA SAN MIGUEL</i>	<i>17</i>
<i>CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE LA CONSERVACIÓN DE SEMILLAS NATIVAS EN LA VEREDA MASINGA, CORREGIMIENTO DE BONDA, DISTRITO DE SANTA MARTA</i>	<i>24</i>
<i>IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES POR ESTUDIANTES DE GRADO UNDÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE TOURS</i>	<i>1</i>
<i>ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA PREVENCIÓN DE LEISHMANIASIS CUTANEA: ESTUDIO EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL RESGUARDO INDÍGENA ARHUACO GUN ARUWAN, VALLEDUPAR-COLOMBIA.</i>	<i>11</i>
<i>FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL Y EL EMPRENDIMIENTO A PARTIR DEL DESARROLLO DE HUERTAS ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA</i>	<i>18</i>
<i>PROPUESTA PEDAGÓGICA AMBIENTAL PARA LA CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA COMO ALTERNATIVA DE AHORRO Y SUMINISTRO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE COLOMBIA</i>	<i>1</i>
<i>IMPACTO DEL LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTIVO DOCENTE Y DOCENTE EN EL DESARROLLO DEL ENCADENAMIENTO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN</i>	<i>16</i>



## PRESENTACIÓN DEL I ENCUENTRO REGIONAL DE EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

### GRABACIONES DEL EVENTO

**Enlace de Grabación de:**

*Retos y oportunidades de la educación ambiental en Colombia. Enfoques y proyecciones:* [h  
https://drive.google.com/file/d/1Nj0Kw8gtPm3N7O9brqD\\_dgZElyHuNYY1/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Nj0Kw8gtPm3N7O9brqD_dgZElyHuNYY1/view?usp=drive_link)

**Enlace de Grabación de:**

*Caracterización del traspatio y la implementación del huerto escolar como estrategia pedagógica para fortalecer la seguridad alimentaria en la comunidad indígena Sindagua:* [https://drive.google.com/file/d/15n2dK7FUKfF5fWe8uYH-1svHuUfjCGYA/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/15n2dK7FUKfF5fWe8uYH-1svHuUfjCGYA/view?usp=drive_link)

**Enlace de Grabación de:**

*Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) significativo de la Institución Educativa El Socorro, municipio de Pasto:* [https://drive.google.com/file/d/1LJha666aU8II\\_pQ40h6ssFtwQo3Fxs\\_Z/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1LJha666aU8II_pQ40h6ssFtwQo3Fxs_Z/view?usp=drive_link)



## LA CONTAMINACIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS CAUSADA POR PRÁCTICAS AMBIENTALES. ESTADO DEL ARTE

Bermúdez Mena Juana<sup>1</sup>  
Cruz Murillo Tonny Leison<sup>2</sup>

### Resumen

La contaminación de las cuencas hidrográficas debido a prácticas ambientales es un tema de gran relevancia en la investigación científica y en la gestión ambiental porque proporciona un análisis detallado de las diversas fuentes de contaminación, como actividades agrícolas, industriales, y urbanas y además identifican y caracterizan los contaminantes específicos, incluyendo nutrientes, pesticidas, metales pesados, y residuos industriales. En esta revisión bibliográfica se documentan los efectos adversos de la contaminación en la salud humana, incluyendo enfermedades relacionadas con la calidad del agua. Se evalúa el impacto en los ecosistemas acuáticos, describiendo la pérdida de biodiversidad y la degradación de hábitats. Propone medidas y tecnologías para la reducción y control de la contaminación, como sistemas de tratamiento de aguas residuales y prácticas de agricultura sostenible además analiza la efectividad de políticas ambientales y regulaciones gubernamentales en la mejora de la calidad del agua. Fomentar la participación comunitaria en la protección y conservación de las cuencas hidrográficas a través de programas educativos y de sensibilización. Los artículos sobre la contaminación de cuencas hidrográficas son esenciales para comprender los problemas complejos que afectan estos sistemas vitales para desarrollar soluciones efectivas y promover una gestión ambiental sostenible.

**Palabras claves:** *agricultura sostenible; contaminación de cuencas; ecosistemas acuáticos; fuentes de contaminación; metales pesados; nutrientes.*

### Abstract

Watershed pollution due to environmental practices is a topic of great importance in scientific research and environmental management, as it provides a detailed analysis of the various sources of contamination, such as agricultural, industrial, and urban activities. It also identifies and characterizes specific pollutants, including nutrients, pesticides, heavy metals, and industrial waste. This literature review documents the adverse effects of pollution on human health, including water quality-related diseases. It evaluates the impact on aquatic ecosystems, describing biodiversity loss and habitat degradation. The review proposes measures and technologies for reducing and controlling pollution, such as wastewater treatment systems and sustainable agricultural practices. It also analyzes the effectiveness of environmental policies and government regulations in improving water quality and emphasizes the need for community participation in watershed protection and conservation through educational and awareness programs. Articles on watershed

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



pollution are essential for understanding the complex issues affecting these vital systems, developing effective solutions, and promoting sustainable environmental management.

*Keywords: aquatic ecosystems ; heavy metals; ; nutrients sustainable agriculture; sources of pollution; watershed pollution*

## **Introducción**

La conciencia ambiental se refiere al reconocimiento y comprensión de los impactos que las actividades humanas tienen sobre el medio ambiente y la responsabilidad de protegerlo y conservarlo. Según la ONU, esta conciencia implica el conocimiento de los problemas ambientales y un compromiso activo para desarrollar prácticas sostenibles que protejan el planeta para las generaciones futuras. Siguiendo los lineamientos enunciados en el concepto de conciencia ambiental es necesario preguntarse ¿Cómo podemos reparar y controlar la contaminación de las cuencas hidrográficas producida por los malos hábitos y prácticas de los habitantes buscando un impacto positivo? El objetivo de esta revisión teórica es indagar sobre los últimos hallazgos, aportes y recomendaciones generados por expertos para reparar y controlar el daño ambiental producido en las cuencas hidrográficas a partir de la falta de conciencia y malos hábitos de los habitantes en diferentes regiones geográficas.

## **Estado del arte**

El estado del arte es una revisión realizada en la ventana del tiempo 2020 al 2024 empezando por una revisión internacional, luego regional y finalmente local. Toda la información consignada aquí, es obtenida de bases confiables como: Dialnet, Google Académico y Mendeley.

En las zonas rurales del norte de la región interandina del Ecuador, muchos agricultores carecen de conocimientos básicos sobre desarrollo sostenible y de ciertas habilidades que podrían ayudar a lograrlo. Según Weis (2022), el éxito o fracaso de las medidas para conservar los recursos hídricos depende en gran medida de superar las brechas de conocimiento entre los saberes locales y el conocimiento sociotécnico.

De manera complementaria, Otacachi Mayorga (2024) realizó un análisis del conocimiento de los agricultores sobre el uso y manejo del agua en la microcuenca del río Escudillas, en Ecuador. Los resultados de su estudio revelaron la importancia del agua en las prácticas agrícolas locales y destacaron la necesidad de mejorar, ampliar o implementar técnicas de conservación y gestión, como sistemas de riego eficientes, reforestación y la creación de reservorios de agua. Además, el diagnóstico permitió proponer soluciones con un enfoque educativo ambiental, subrayando que la gestión y uso de los recursos hídricos en esta microcuenca es un tema crucial que requiere atención, acción y la participación de todos los actores clave.

Por otra parte, Davis y Bhaskar (2022) analizaron los efectos de la urbanización y la industria en dos cuencas hidrográficas metropolitanas en Texas, Estados Unidos



comparado con los valores de fondo del suelo de Texas, los resultados mostraron niveles más altos de concentraciones de nitrógeno, fósforo, cobre, níquel, plomo y zinc en las muestras de agua, y de cromo, cobre, níquel, plomo y zinc en las muestras de suelo. Los análisis de riesgos para la salud indicaron que los niños menores de seis años estaban en riesgo ya que la ingesta de cadmio, cromo y níquel presentes en el suelo puede provocar efectos adversos en su salud.

Esta problemática también se observa en otros contextos; por ejemplo, Bayard y Luna (2024) en Cuba, señalan que el crecimiento exponencial de la población, junto con la contaminación, es una de las principales causas de la degradación de la salud de los ecosistemas acuáticos. A esto se añaden los pronósticos poco alentadores sobre el impacto del cambio climático, lo que obliga a la comunidad científica y a los tomadores de decisiones a buscar soluciones frente a las limitaciones de agua, tanto en cantidad como en calidad.

De manera similar, Vásquez Vera y Armas Fajardo (2024) argumentan que los arrecifes de coral en la comuna Ciriales, Ecuador, son ecosistemas marinos cruciales por su biodiversidad y su importancia en la pesca artesanal. Sin embargo, enfrentan graves amenazas, especialmente la contaminación causada por actividades humanas. El agua contaminada con nutrientes agrícolas, desechos domésticos y urbanos está deteriorando la salud de los corales, favoreciendo el crecimiento de algas que compiten con ellos por recursos. Los análisis de calidad del agua resaltan la necesidad de una gestión ambiental coordinada para preservar estos ecosistemas y asegurar su sostenibilidad futura.

En un contexto brasileño, Brugnolli, et al. (2022) informan que la cuenca del río Formoso sufre desequilibrios en la relación sociedad-naturaleza, manifestados en el uso de los recursos hídricos. A pesar de la belleza escénica de sus aguas, el río ha sido afectado por un aumento en la turbidez e indicios de contaminación. Los autores recomiendan la restauración de la vegetación forestal en las zonas prioritarias para su conservación permanente

En cuanto a la contaminación del agua en áreas turísticas, Chacón (2023) estudió esta problemática en aguas calientes, Roboré, Santa Cruz, Bolivia, y analizó los riesgos que representa para la salud y el medio ambiente. La investigación evaluó la calidad del agua termal utilizada con fines recreativos y terapéuticos, identificando contaminantes químicos y biológicos. Este enfoque coincide con las preocupaciones mencionadas por otros autores, resaltando la necesidad urgente de implementar estrategias de tratamiento y mejorar la infraestructura sanitaria para garantizar la seguridad de los usuarios y la protección del entorno natural.

Por su parte, López et al. (2024) documentan que la explotación petrolera en la Serranía Aguaragüe, en Bolivia, iniciada en los años 70, ha sido una actividad económica clave. Sin embargo, también ha generado controversias debido a sus impactos ambientales y sociales. A pesar de los esfuerzos gubernamentales por regular la explotación en la zona, se han detectado emanaciones de hidrocarburos en las fuentes de agua, lo que ha generado preocupación. Dentro de las recomendaciones dadas enfatizan en la



importancia de implementar medidas para prevenir y mitigar la contaminación de las quebradas, incluyendo el tratamiento adecuado de aguas, la regulación de actividades humanas y la adopción de prácticas sostenibles en la agricultura, la minería y la explotación de hidrocarburos.

Ante esta situación, el estudio de López et al. (2024) documentan que la explotación petrolera en la Serranía Aguargüe, en Bolivia, iniciada en los años 70, ha sido una actividad económica clave. Sin embargo, también ha generado controversias debido a sus impactos ambientales y sociales. A pesar de los esfuerzos gubernamentales por regular la explotación en la zona, se han detectado emanaciones de hidrocarburos en las fuentes de agua, lo que ha generado preocupación. Enfatiza la importancia de implementar medidas para prevenir y mitigar la contaminación de las quebradas. Esto incluye el tratamiento adecuado de aguas, la regulación de actividades humanas y la adopción de prácticas sostenibles en la agricultura, la minería y la explotación de hidrocarburos.

Por otro lado, Duarte Ramírez (2024) describe cómo, entre 2021 y 2023, el municipio de San José del Guaviare ha experimentado una creciente degradación ambiental, observada principalmente en la invasión y pérdida de humedales cercanos al área urbana debido a asentamientos informales y urbanizaciones ilegales. Las prácticas socioeconómicas y culturales, como el acaparamiento de tierras, cultivos ilícitos, ganadería extensiva, extracción de recursos no renovables, tala indiscriminada, expansión agrícola, incendios forestales e inundaciones, han impactado negativamente el medio ambiente. En consecuencia, la pérdida de servicios ecosistémicos y biodiversidad resalta la necesidad urgente de realizar campañas de sensibilización dirigidas a la población para fomentar comportamientos responsables con el medio ambiente, como el ahorro de agua, la reducción del consumo de energía y la correcta disposición de residuos.

En un contexto similar, Pinilla y Cardona (2024) documentan que el humedal El Burro en Bogotá, conocido por su biodiversidad, enfrenta una seria degradación debido a conexiones erradas y otros factores que afectan el recurso hídrico y el ecosistema. Su investigación incluyó una valoración económica de los servicios ecosistémicos del humedal mediante experimentos de elección y encuestas estructuradas. Estimaron la disposición a pagar de la comunidad local por su conservación, y al comparar estos datos con la implementación del Plan de Manejo Ambiental y un análisis costo-beneficio, evaluaron la viabilidad de un programa de conservación. Este estudio es crucial para futuras decisiones sobre la gestión del humedal, considerando las preferencias de la comunidad y mejorando la calidad del ecosistema.

Vergel Castro (2023) llevó a cabo un estudio en el arroyo León en Puerto Colombia, Atlántico, en el cual se analizó la eficacia de un bioprototipo de humedal artificial para el tratamiento de aguas residuales domésticas utilizando la planta *Eichhornia crassipes*. Los resultados demostraron que el sistema fue capaz de reducir más del 96% de la demanda bioquímica de oxígeno y el 82% de la demanda química de oxígeno en el agua tratada. Además, se logró eliminar completamente microorganismos como aerobios mesófilos,



coliformes totales y coliformes fecales en el efluente tratado, destacando la alta eficiencia del bioprototipo en la purificación del agua residual.

En cuanto al abastecimiento de agua potable, Ramos y Pinilla Roncancio (2020) realizaron un análisis de la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en 288 acueductos rurales del departamento de Boyacá, Colombia. Encontraron que aproximadamente el 60% de los acueductos presentan contaminación microbiológica, coliformes totales y E. coli. Cerca del 40% superan los límites máximos permisibles de turbiedad, y más del 70% no cumplen con el rango de concentración residual libre de desinfectante.

Prieto Tafur (2024) indica que las comunas 7, 8 y 9 de Ibagué enfrentan problemas en el suministro de agua potable debido a la distancia entre la planta de tratamiento y las comunas, así como a la falta de monitoreo de contaminantes. Los riesgos potenciales incluyen la proliferación de bacterias por la evaporación del cloro y la formación de trihalometanos, que están vinculados a problemas de salud como ciertos tipos de cáncer. Por lo tanto, es crucial aplicar correctamente los procedimientos de cloración, monitorear el agua de manera constante y adoptar medidas preventivas para asegurar la calidad del agua y proteger la salud pública.

Complementando esta información, Peláez Laverde y Rodríguez Arias (2020) destacan la necesidad de una evaluación más frecuente de la calidad del agua en la comuna 12 de Ibagué-Tolima, gestionada por la empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado (IBAL). En algunos sistemas comunitarios no gestionados por IBAL, los contaminantes pueden afectar la potabilidad del agua. Se identifican problemas como trihalometanos, cloro residual y turbiedad, que representan riesgos significativos. Por lo tanto, se recomienda la implementación de sensores para el monitoreo en tiempo real de la calidad del agua, con el fin de detectar problemas de manera proactiva y asegurar un suministro seguro y saludable.

En otro ámbito, López Polania y Bernal Salguero (2024) realizaron una investigación en la vereda Puerta Blanca, en el municipio de Flandes, Tolima, donde una considerable población carece de un suministro adecuado de agua potable, lo que provoca frecuentes enfermedades gastrointestinales, especialmente en los niños pequeños. La investigación subraya la falta de estudios necesarios del agua subterránea en los pozos de la escuela Institución Educativa María Inmaculada, planteando la pregunta sobre la calidad del agua subterránea en ese punto. Se destaca la importancia de educar a los habitantes sobre el cuidado del agua, tanto en sus afluentes como en los procesos industriales y domésticos, para garantizar un suministro adecuado y saludable para la población y sus actividades económicas.

Por otro lado, Hermosa Vélez (2024) descubrió en el estudio realizado en la planta de tratamiento de aguas residuales de Enka de Colombia que se enfrenta a problemas significativos en la clarificación del agua tratada en el reactor/DAF 2. Los niveles de Sólidos Suspendidos Totales (SST) en el efluente no cumplen con los estándares requeridos. La falta de claridad sobre las causas de esta deficiencia y la necesidad de



correlacionar factores como el suministro de nutrientes, pH, antiespumante y temperatura con los niveles de SST y turbidez representan desafíos para el cumplimiento normativo y la operación eficiente de la planta. Determinar estas correlaciones es crucial para mejorar el proceso y minimizar la necesidad de análisis extensivos de SST.

De igual manera, Briñez (2024) basa su investigación en abordar la problemática de la contaminación por cadmio en el agua potable del departamento de Cundinamarca, un problema crítico debido a los graves efectos del cadmio en la salud humana, que incluyen daño renal, desmineralización ósea y cáncer. La contaminación del agua potable por este metal pesado representa un riesgo significativo para las comunidades locales que dependen de estas fuentes de agua para su consumo diario. Para abordar esta contaminación, se han desarrollado y probado en laboratorio perlas biodegradables y biocompatibles de quitosano, magnetita y dióxido de titanio. Estas perlas, creadas mediante un proceso de inversión de fase por precipitación por inmersión, ofrecen una solución sostenible y efectiva para eliminar el cadmio del agua.

En cuanto a la situación hídrica en la región, Valencia Velandia (2024) indica que la población de las veredas Espigas en Sesquilé, Cundinamarca, enfrenta una significativa escasez de agua, identificada a través de estudios climáticos. Aunque se implementaron sistemas de recolección de aguas lluvias y escorrentía utilizando reservorios, estos no son suficientes durante los tres meses de sequía al año, lo que deja a muchas familias sin el suministro de agua necesario. La escasez se debe tanto a la limitada oferta hídrica como a la insuficiencia del sistema de abastecimiento para cubrir las demandas familiares. Como solución, se propone instalar techos sobre los reservorios con madera de eucalipto, el material comúnmente usado en la región.

Botero (2020) advierte que la carencia de inversión en el tratamiento de aguas residuales en las zonas urbanas y rurales de Colombia implica una falta de prevención de enfermedades, lo que conlleva serios problemas de salud pública y mayores costos en atención médica, especialmente en el sector rural. La disponibilidad de agua contaminada para riego agrícola, recreación, preservación ecológica y abastecimiento de agua potable genera conflictos de uso-calidad, poniendo en riesgo la salud humana y ecosistémica. Por lo tanto, es urgente reanudar la elaboración y ejecución de planes prioritarios de inversión en tratamiento de aguas residuales, aumentar la cobertura doméstica y controlar la contaminación industrial.

Al igual Jaramillo y Cardona-Zea (2020) identificaron que las principales problemáticas en las cuencas de los ríos Bolo y Frayle, en el Valle del Cauca, se relacionan con conflictos de uso del suelo, desequilibrios entre la oferta y la demanda de agua, y la falta de tratamiento de aguas residuales. En consecuencia, el estudio sugiere que la reutilización de aguas residuales municipales para la agricultura podría mejorar significativamente la calidad del agua, aumentando los niveles de oxígeno disuelto y reduciendo las cargas contaminantes en ambas cuencas para el año 2036.

En otro contexto, Hernández-Álvarez et al. (2021) señalan que la microcuenca de la quebrada Jui, ubicada en la cuenca alta del río Sinú en la región Caribe de Colombia, es fundamental para el consumo, riego y saneamiento de la población rural. No obstante,



enfrenta contaminación debido al vertimiento de aguas residuales, actividades ganaderas, extracción de arena y agricultura. Las principales amenazas para la calidad del agua incluyen las aguas residuales domésticas, la escorrentía agrícola, las excretas de ganado porcino y la minería de arena. Por lo tanto, se recomienda establecer programas de monitoreo en diferentes tiempos y lugares, así como realizar estudios en sedimentos, peces, suelos y cultivos para verificar si la aplicación pasada de plaguicidas prohibidos ha llevado a procesos de bioacumulación y biomagnificación.

Bolívar Sánchez y Morera Barragán (2021) informan que, en Colombia, una parte significativa de la población está afectada por la contaminación del agua debido a la falta de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales en muchos municipios. En particular, el río Tuluá en el Valle del Cauca recibe vertimientos ilegales de aguas residuales no tratadas, así como desechos de actividades agrícolas y ganaderas, deteriorando la calidad del recurso hídrico. En este sentido, se recomienda implementar un monitoreo periódico del río Tuluá para controlar los aspectos físicos, químicos y microbiológicos del agua, permitiendo tomar medidas oportunas para reducir gradualmente la contaminación.

A nivel regional, Herrera Higuera (2024) aborda la contaminación del Lago de Tota y su impacto en los derechos de quienes utilizan su agua. La investigación explora cómo la contaminación afecta estos derechos y los responsables de la protección del lago. Se analiza la importancia del lago desde perspectivas social, económica y ambiental, destacando los riesgos asociados con desechos agroquímicos y aguas residuales. En consecuencia, se subraya la necesidad de regulaciones adecuadas para su conservación y la responsabilidad de las autoridades en la protección del lago y los derechos de los consumidores, sugiriendo mejoras en la gestión y conservación para reducir el impacto de las actividades económicas en el lago.

En cuanto a los impactos de las aguas residuales, Navas-Gallo, Vargas-Díaz y Rodríguez-Esteban (2024) realizaron un estudio para evaluar los impactos ambientales en la fuente hídrica Las Flores, localizada en el municipio de San Benito, Santander, Colombia. Se llevaron a cabo análisis fisicoquímicos detallados, incluyendo la medición de DBO, DQO, grasas y aceites, sólidos sedimentables y suspendidos, coliformes totales y pH. Estos valores fueron comparados con la normativa colombiana establecida en la Resolución N° 0631-2015, verificando su cumplimiento respecto a los límites máximos permisibles.

En una perspectiva complementaria, Castro y Pineda (2022) destacan que el río Bogotá ilustra los problemas de contaminación en Colombia causados por actividades humanas en su cuenca. La contaminación comienza a los 10 km de su origen en Villapinzón y se incrementa hasta llegar a Bogotá, que contribuye con el 84% de la carga contaminante. Esta situación se atribuye también a la gestión ambiental deficiente por parte de autoridades como la CAR, la SAD y el MADS, que no han implementado medidas efectivas para la descontaminación del río. Por lo tanto, se recomienda utilizar tecnologías de monitoreo que integren los humedales como sistemas convencionales y



como herramientas de tratamiento de aguas residuales en las PTAR para reducir costos y proteger el medio ambiente.

Ramírez (2023) destaca que la industria textil tiene un impacto ambiental significativo en el agua, aire y suelo, principalmente debido a los químicos utilizados en sus procesos. Se centra en las aguas residuales de esta industria y los avances en tecnologías de tratamiento. Además, señala que las pequeñas y medianas empresas del sector son especialmente vulnerables a la presión ambiental y regulatoria debido a la informalidad, lo que limita la supervisión y control por parte de las autoridades.

En cuanto a la transformación de los ecosistemas, Racero Casarrubia et al. (2021) encuentran que la acelerada transformación de los ecosistemas, principalmente debido a actividades antrópicas como la ganadería extensiva y la agricultura convencional, ha generado fenómenos como la variabilidad climática y ha acentuado la pérdida de biodiversidad en los municipios de Cabrera, Pasca, San Bernardo y Granada en la provincia de Sumapaz en Cundinamarca. Estas características socioeconómicas y biofísicas contribuyen a la deterioración de los ecosistemas locales.

Galvis-Ocampo (2024) reporta que en la quebrada La López en Barbosa, Antioquia, la parte media de la cuenca presenta problemas debido a los usos del suelo asociados con cultivos de caña y café, áreas de pastoreo para ganadería extensiva y asentamientos urbanos. La contaminación del agua se debe al vertimiento de residuos en la fuente hídrica. Para abordar estos problemas, es necesario fortalecer los programas de educación ambiental, mejorar la cobertura de recolección de basuras y aumentar la acción y coordinación de los actores a nivel local, regional y nacional.

Mónica, Camilo y Jaime (2024) explican que los nutrientes, como el nitrógeno y el fósforo, causan eutrofización en los cuerpos de agua. Esta problemática se debe principalmente a actividades agrícolas, como la ganadería, debido a la aplicación de fertilizantes y al estiércol de las vacas. Los nutrientes son transportados por la escorrentía hasta los cuerpos de agua, provocando contaminación. A pesar de que esta cuestión se ha abordado desde la década de 1960, se ha logrado poco avance en su mitigación.

Lemus y Pinzón (2024) señalan que la minería de oro es de gran importancia para el contexto socioeconómico y ambiental de municipios como Unión Panamericana, en el departamento del Chocó, Colombia. Este municipio ha experimentado cambios significativos debido a la extracción de oro a lo largo de su historia. Por lo tanto, es necesario entender cómo funciona la minería y cómo ha influido en la vida de los habitantes, afectando tanto su entorno social y económico como el ecosistema local. Además, ONG y organizaciones internacionales como WWF y ARM proporcionan apoyo en proyectos sostenibles y alternativos relacionados con la minería y la restauración ambiental, aportando supervisión y apoyo técnico que complementan los esfuerzos locales para una minería más responsable y sostenible.

Según Obregón Valencia (2024), el sector de la minería de esmeraldas enfrenta importantes desafíos socioambientales, incluyendo la violencia relacionada con el control de las áreas mineras por grupos armados ilegales. Esto genera conflictos internos en los



municipios, acentuando la desigualdad social y los daños ambientales, lo que afecta gravemente a las comunidades locales. Los problemas incluyen la fuga de gases tóxicos, explosiones para ampliar las áreas de minería, derrumbes de pozos y un alto riesgo de inundaciones debido a que muchas minas están en zonas remotas y húmedas. En consecuencia, Obregón Valencia enfatiza la necesidad de un enfoque que equilibre los beneficios económicos con la minimización de los impactos socioambientales.

Borda-Prada et al. (2021) destacan que la Subcuenca del Río Neusa, una región esencial para la captación de agua potable que abastece a Zipaquirá, Cogua y Nemocón, enfrenta significativos riesgos de contaminación hídrica. Estos riesgos se deben principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas en la zona, que pueden introducir productos químicos y agentes físicos en el suelo. Esto, a su vez, podría contaminar las fuentes de agua superficial, comprometiendo la calidad del agua tratada y afectando tanto la salud pública como el ecosistema local. En respuesta a estos problemas, los autores sugieren adoptar técnicas agrícolas que reduzcan el uso de productos químicos, como pesticidas y fertilizantes, recomendando prácticas como la rotación de cultivos y el uso de fertilizantes orgánicos.

En otro contexto, Mora, Bolívar y Cobos (2024) examinan el efecto de la minería carbonífera legal en la calidad del agua de la quebrada La Cucalina, en Pamplonita, Norte de Santander, Colombia. Utilizando macroinvertebrados bentónicos como indicadores sensibles de perturbaciones externas, el estudio se centra en cómo las actividades mineras influyen en la calidad del agua. Se descubrió que el caudal del agua afecta la distribución y el transporte de contaminantes mineros, resultando en alteraciones significativas en la composición y estructura de la comunidad de macroinvertebrados debido a la dilución de los contaminantes. Este estudio subraya el impacto notable de las actividades mineras en los ecosistemas acuáticos y ofrece una perspectiva valiosa para la gestión ambiental y la conservación de estos hábitats.

Por otro lado, Holgado (2021) describe los serios problemas medioambientales actuales, como la contaminación de la tierra, el aire y el agua; la sobreexplotación de recursos; el incremento de emisiones de gases de efecto invernadero; y la destrucción de ecosistemas y biodiversidad. Estos desafíos están vinculados con desequilibrios demográficos y socioeconómicos, agravados por el consumo excesivo y las divisiones coloniales de clase, género y raza. En consecuencia, estas problemáticas nos obligan a reflexionar sobre nuestros modos de vida y de muerte.

En el ámbito local, Bueno y Puente (2022) destacan las luchas campesinas en Sumapaz, que incluyen resistencias frente a la estigmatización y exclusión social, y los aportes al cuidado del páramo. En particular, resaltan el papel de la mujer en estas disputas y conquistas a través de procesos de agenciamiento social comunitario, favoreciendo la protección de la vida humana y ambiental, y la búsqueda del bien común.

Asimismo, Forero Niño (2022) describe cómo la invasión de las rondas de quebradas para la construcción de viviendas en Bogotá D.C. ha resultado en la contaminación y obstrucción de los cauces con basura y aguas servidas. Esta contaminación incluye



residuos líquidos, desperdicios orgánicos y materiales de construcción en los drenajes de barrios de ladera y en vías como la Circunvalar y la carretera a Choachí. Forero Niño enfatiza la necesidad de un cambio constante por parte de todos los actores involucrados en el conflicto ambiental, con el estado actuando como un agente de cambio y la comunidad tomando conciencia de la importancia de un medio ambiente saludable.

En Cartagena de Indias, Vargas Pérez y Sánchez Barrios (2024) analizan el impacto ambiental debido al desarrollo urbano, señalando que las aguas superficiales y la calidad del agua son los elementos más afectados. Los resultados muestran valores de impacto negativo crítico en la cuenca del arroyo Policarpa, sugiriendo que las autoridades gubernamentales prioricen la implementación inmediata de infraestructuras de alcantarillado en las áreas urbanizadas de la cuenca para mitigar los impactos negativos derivados del vertido de efluentes líquidos domésticos.

Naranjo Fernández (2023), en su investigación titulada “Alternativas de vertimiento y reúso de aguas de producción de yacimientos convencionales y no convencionales de crudo y gas en Colombia”, destaca que las aguas de producción generadas en la extracción de crudo y gas son el principal residuo de estos procesos y deben ser tratadas adecuadamente para prevenir la contaminación ambiental. La normativa ambiental colombiana, sin embargo, es dispersa y presenta deficiencias, especialmente en lo que respecta a la evaporación de estas aguas en lagunas y su inyección en acuíferos mediante pozos. Los estudios indican que hay métodos de reúso que no están contemplados en la normativa actual, destacando como los más comunes el recobro mejorado en yacimientos convencionales y la fracturación hidráulica en yacimientos no convencionales.

Además, Navas-Gallo y Cubides (2023) destacan que el turismo en Chima, Santander, es una actividad económica vital, especialmente en "Las Cascadas", que atrae a cientos de turistas durante todo el año. Sin embargo, el crecimiento turístico ha generado problemas ambientales significativos debido a la falta de prácticas sostenibles y la presencia de residuos sólidos y líquidos. Tanto los turistas como los habitantes locales carecen de hábitos ambientales adecuados, lo que agrava la situación. La comunidad y las autoridades coinciden en la necesidad de invertir en el desarrollo ambiental del área, reconociendo los beneficios económicos, sociales y ambientales del turismo sostenible.

Cabe destacar que, Buitrago Amaya y López Muñoz (2021) llevaron a cabo un estudio sobre el humedal El Charco-Oasis de Villavicencio, designado como área protegida por la Corporación Autónoma Regional (Coormacarena). Sin embargo, el humedal ha sido significativamente afectado por la actividad humana, especialmente por la expansión urbana y su proximidad al corredor urbano industrial de la Vía Puerto López. En respuesta a esta problemática, se recomienda implementar medidas de conservación y restauración para recuperar tanto la biodiversidad como la capacidad ambiental del humedal.

Por otro lado, Garzón Cadena (2021) destaca que la falta de conciencia sobre la importancia de los humedales ha resultado en una protección inadecuada por parte de la ciudadanía. Este déficit de protección está afectando negativamente a los humedales



en la capital del departamento del Meta, conduciendo a la pérdida de beneficios cruciales como la regulación del agua y la mitigación del cambio climático. En consecuencia, el estudio resalta la necesidad de aumentar la educación y la conciencia ambiental para fomentar la protección de estos ecosistemas vitales.

A nivel de calidad del agua, Navarro-Ramírez et al. (2024) revelan que, a pesar de las obligaciones de las empresas de acueducto en Colombia para garantizar la potabilidad del agua, en Villavicencio, Meta, la percepción general es que el agua de la red no es segura para el consumo directo. Esta falta de confianza ha llevado a que la mayoría de los residentes recurran al agua envasada. Aunque los análisis fisicoquímicos del agua envasada cumplen con las normativas, se encontró que el 33% de las muestras contenía microorganismos, lo que representa un riesgo para la salud.

A nivel de comportamiento ambiental, Orcasita-Peñaloza (2021) sostiene que los comportamientos proambientales se fomentan mediante motivos personales y predisposiciones aprendidas que responden favorablemente al beneficio del medio ambiente. Los valores ambientales, formados a través de reflexiones y aprendizajes, se reflejan en acciones positivas hacia el medio ambiente, dependiendo de las motivaciones individuales.

En respuesta a estos desafíos, el Ministerio del Ambiente en Colombia (2021) propuso seis estrategias clave para la preservación ambiental: reducción de la contaminación, promoción de inversiones para la calidad ambiental, protección y valorización de la biodiversidad, construcción de un país responsable con el clima, desarrollo de herramientas para valorar la riqueza ambiental, y creación de mecanismos para prevenir la deforestación y conservar los ecosistemas.

Para abordar estos desafíos, García et al. (2020) indican que se necesitan programas de gran envergadura para generar conciencia ambiental. Uno de estos es el programa "Un mandamiento verde: no ocasionarás daños" de la Unión Europea, que incluye consultas públicas, identificación de repercusiones ambientales, sociales y económicas, y medidas para mejorar la legislación y herramientas de apoyo, abordando sostenibilidad e innovación. En 2020, se inició el Pacto Verde como parte del VIII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente.

Finalmente, Méndez y Orlando (2020) señalan que el acceso al agua potable y al saneamiento básico en áreas rurales de Colombia representa un desafío significativo, especialmente para los municipios responsables de garantizar estos servicios. Aunque en la última década Colombia ha logrado avances importantes, se requiere una estrategia estructural con una visión integral del campo para abordar los problemas complejos relacionados con el agua y saneamiento.

La contaminación de las cuencas hidrográficas es un problema crítico que afecta tanto a los ecosistemas como a las comunidades humanas a nivel global, nacional y local. A nivel internacional, prácticas como la deforestación, la agricultura intensiva y la minería a gran escala han deteriorado significativamente las cuencas hidrográficas, siendo la agricultura



la más destacada como fuente principal de contaminación por nutrientes y pesticidas, provocando la eutrofización en cuerpos de agua.

En Colombia, la deforestación para actividades agrícolas y ganaderas, junto con la minería ilegal, ha causado un grave deterioro en las cuencas. La cuenca del río Magdalena, la más importante del país, ha sufrido por la sedimentación y la contaminación por metales pesados. En el departamento del Meta, cuencas como la del río Guayuriba están bajo presión debido a la expansión agrícola, el uso indiscriminado de agroquímicos, la extracción de petróleo y la deforestación, lo que ha incrementado la sedimentación y la contaminación afectando la calidad del agua y la biodiversidad.

Recientes investigaciones han revelado nuevos desafíos, como el aumento de la contaminación por micro plásticos a nivel global, y el impacto del mercurio en las cuencas de los ríos Atrato y San Juan en Choco - Colombia, afectando gravemente la salud de las comunidades locales. En el Meta, se ha identificado un incremento en la contaminación por hidrocarburos en la cuenca del río Metica, vinculado a la industria petrolera, junto con una mayor sedimentación debido a la deforestación y la extracción de materiales de construcción. Estos hallazgos subrayan la necesidad de enfoques más rigurosos y adaptativos en la gestión de cuencas hidrográficas, integrando los avances científicos más recientes con políticas de conservación y desarrollo sostenible.

## **Conclusiones**

La contaminación de las cuencas hidrográficas en Colombia y en el mundo es agravada por prácticas ambientales insostenibles, como la expansión urbana descontrolada, la minería intensiva y la agricultura convencional, que contribuyen significativamente a la degradación de la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos.

La falta de regulación efectiva y la insuficiente implementación de medidas de conservación y tratamiento de aguas residuales han llevado a un deterioro continuo en la calidad del agua de las cuencas hidrográficas, reflejando la necesidad de políticas más estrictas y de una mejor gestión ambiental.

Es fundamental adoptar enfoques integrales que incluyan la regulación estricta de actividades contaminantes, la promoción de prácticas sostenibles y la educación ambiental para mitigar los impactos negativos y restaurar la salud de las cuencas hidrográficas.

## **Recomendaciones**

Implementar políticas más estrictas de control y tratamiento de aguas residuales para reducir la contaminación en cuencas.

Promover prácticas de agricultura sostenible y reforestación para restaurar la salud de las cuencas hidrográficas.



Fomentar la educación y la participación comunitaria en la gestión y conservación de recursos hídricos.

Establecer programas de monitoreo continuo de la calidad del agua para detectar y mitigar la contaminación de manera proactiva.

## Referencias Bibliografía

- Bayard, A. D. L. C. M., & Luna, L. G. (2024). La significación práctica de la ecohidrología: Un análisis de su potencial para el estudio de cuencas hidrográficas. *Agua y Territorio = Water and Landscape*, (24), 6.
- Bolívar Sánchez, D., & Morera Barragán, C. R. (2021). Determinación del índice de la calidad del agua de la cuenca baja del río Tuluá, municipio de Tuluá, departamento del Valle del Cauca, mediante análisis fisicoquímicos y microbiológicos con base en las actividades antrópicas llevadas a cabo durante el periodo abril-junio de 2021 (Tesis doctoral, Universidad Santo Tomás).
- Borda-Prada, O. L., Moreno-Merchán, A. C., & Guerrero-Rodríguez, A. F. (2021). Caracterización de los factores de amenaza y vulnerabilidad en la subcuenca del río Neusa, departamento de Cundinamarca, Colombia. *Revista Vínculos*, 18(2).
- Botero, L. A. C. (2020). La paradoja de la disponibilidad de agua de mala calidad en el sector rural colombiano. *Revista de Ingeniería*, (49), 38-51.
- Briñez, E. A. D. (2024). Análisis de la aplicación de partículas de quitosano magnetizadas para la remoción de cadmio en aguas de consumo humano en el departamento de Cundinamarca-Colombia. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(1), 1109-1123.
- Chacón, J. Z. (2023). Estudio de contaminación en aguas termales de Aguas Calientes, Roboré, Santa Cruz, Bolivia. *Investigación Innovación Ingeniería*, 1.
- Cotacachi Mayorga, H. I. (2024). Programa de educación ambiental para la conservación de los recursos hídricos en la microcuenca del río Escudilla (Tesis de maestría).
- Davis, F. R., & Bhaskar, M. S. B. (2022). Assessment of water, soil contamination and land cover changes in Sims and Vince Bayou urban watersheds of Houston, Texas. *Watershed Ecology and the Environment*, 4, 73-85.
- Duarte Ramírez, M. T. (2024). Análisis de los impactos ambientales en el municipio de San José del Guaviare para el periodo 2021-2023.
- Galvis-Ocampo, G. A. (2024). Valoración integral de las intervenciones realizadas en la quebrada La López (Barbosa, Antioquia), en el marco del Plan Quebradas del Valle de Aburrá: Aportes a la gobernanza del agua (Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia).
- Hermosa Vélez, J. (2024). Optimización del proceso de clarificación en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR): Mejora de la eficiencia en la eliminación de sólidos suspendidos.
- Hernández-Álvarez, U., Pinedo-Hernández, J., Paternina-Urbe, R., & Marrugo- Negrete, J. L. (2021). Evaluación de calidad del agua en la quebrada Jui, afluente del río Sinú, Colombia. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 24(1).
- Holgado, C. T. (2021). *La venganza de la naturaleza: 50 narrativas en torno al medio ambiente*. Editorial UOC.

- Jaramillo, M. F., Cardona-Zea, D. A., & Galvis, A. (2020). Reutilización de las aguas residuales municipales como estrategia de prevención y control de la contaminación hídrica. Caso de estudio: Cuencas de los ríos Bolo y Frayle (Colombia). *Ingeniería y Competitividad*, 22(2).
- Lemus, B. L. P., & Pinzón, T. M. (2024). Relaciones de poder en torno a la minería tradicional de oro en el municipio de Unión Panamericana, Chocó (Colombia). *Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação*, 6(3).
- López Polania, F. E., & Bernal Salguero, J. F. (2024). Evaluación de calidad de agua subterránea, punto de explotación escuela María Inmaculada, vereda Puerta Blanca del municipio de Flandes–Tolima [Tesis doctoral].
- López, M. E. H., Alemán, J. C. M., Fernández, M. A. L., Méndez, G. A. P., & Mendoza, M. C. G. (2024). Contaminación por TPH en las masas de aguas superficiales en las quebradas Los Monos y Caigua, municipio de Villa Montes, Bolivia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 2422-2432.
- Mónica, P. S., Camilo, T., & Jaime, L. B. (2024). Estimación, manejo y control de la contaminación no puntual por escorrentía superficial ganadera: Una revisión de literatura. *Revista Politécnica*, 53(1), 111-123.
- Peláez Laverde, W. C., Cepsedes Ramos, J. E., & Rodríguez Arias, H. A. (2024). Evaluación de contaminantes formados en el agua de red de distribución urbana, caso de estudio comuna 12 de la ciudad de Ibagué.
- Prieto Tafur, A. V., Saldarriaga Jimenez, K. A., & Lozano Bocanegra, K. S. (2024). Riesgos de la cloración del agua para uso doméstico en redes urbanas, de las comunas 7, 8 y 9 del municipio de Ibagué.
- Valencia Velandia, N. (2024). Diseño de un sistema de recolección de aguas lluvias para la vereda Espigas del municipio de Sesquilé en Cundinamarca, Colombia.
- Vásquez Vera, M. L., & Armas Fajardo, M. A. (2024). Evaluación de la influencia por contaminantes antropogénicos en el agua en la reserva de corales de la comuna Los Ciriales (Tesis de pregrado).
- Vergel Castro, C. M. (2023). Evaluación del desempeño de un bioprototipo para el tratamiento de aguas residuales domésticas descargadas en el arroyo León en Puerto Colombia, Atlántico.



## CREENCIAS Y SABERES TRADICIONALES SOBRE PLANTAS MEDICINALES, EN AMERICA LATINA

\*Adriana Yida Becerra Torres.<sup>1</sup>

\*\*Piedad Yasmín Díaz León<sup>2</sup>.

\*\*Luisa Fernanda Cadena.

### Resumen

En América Latina, las plantas medicinales han sido cruciales para la medicina tradicional y el bienestar comunitario desde tiempos antiguos. Además de sus propiedades curativas, estas plantas están profundamente arraigadas en sistemas culturales y creencias locales, reflejando una visión holística de la salud que abarca dimensiones físicas, emocionales y espirituales. Las prácticas indígenas, transmitidas oralmente, combinan tratamientos físicos con rituales que buscan equilibrar cuerpo y espíritu. Ejemplos como la coca y la maca en la región Andina, o la ayahuasca y la chanca piedra en la Amazonía, ilustran el uso cultural y curativo de estas plantas. No obstante, estos conocimientos enfrentan desafíos como la globalización y la pérdida de biodiversidad. Integrar el conocimiento ancestral con la medicina moderna es clave para preservar estos saberes y promover un enfoque de salud que sea inclusivo y sostenible, respetando las tradiciones locales mientras se fomenta un diálogo entre la medicina tradicional y contemporánea.

**Palabras claves:** *América Latina, creencias, plantas medicinales, saberes, usos medicinales*

### Abstract

"In Latin America, medicinal plants have been crucial for traditional medicine and community well-being since ancient times. In addition to their healing properties, these plants are deeply rooted in local cultural systems and beliefs, reflecting a holistic view of health that encompasses physical, emotional, and spiritual dimensions. Indigenous practices, transmitted orally, combine physical treatments with rituals that seek to balance body and spirit. Examples such as coca and maca in the Andean region, or ayahuasca and chacruna in the Amazon, illustrate the cultural and medicinal use of these plants. However, this knowledge faces challenges such as globalization and loss of biodiversity. When integrating ancestral knowledge with modern medicine, it is key to preserve this wisdom

---

**Keywords:** Beliefs; Medicinal plants; knowledge ; Medicinal uses, Latin America

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

## Introducción

En América Latina, las plantas medicinales han desempeñado un rol central en la medicina tradicional y en el bienestar de las comunidades desde tiempos ancestrales. Estas plantas no solo son valoradas por sus propiedades curativas, sino también por su profunda integración en los sistemas de creencias y prácticas culturales locales.

No obstante, estos saberes tradicionales enfrentan numerosos desafíos en el contexto actual. La globalización, la pérdida de biodiversidad y la erosión cultural son amenazas significativas para la conservación de estos conocimientos (Bermúdez, Morales, & Gómez, 2021; Soto, Molina, & García, 2023). La integración de la medicina tradicional con la medicina moderna podría ofrecer una solución para preservar estos conocimientos ancestrales, promoviendo un enfoque de salud que sea tanto inclusivo como sostenible (Mendoza, Silva, & Ruiz, 2022; Silva, Ramírez, & López, 2024) “La investigación continua y la documentación de estas prácticas son cruciales para asegurar su conservación y relevancia en el contexto contemporáneo” (Ramírez, Soto, & Silva, 2021).

Luego de esta reflexión surge la pregunta ¿Cuáles son, los usos y creencias tradicionales de las plantas medicinales en América latina? , para dar respuesta a esta pregunta se genera un análisis exhaustivo y riguroso de las investigaciones desarrolladas del 2020-2024 para la cual se plantea el siguiente objetivo: Documentar el uso tradicional de las plantas medicinales en América Latina para comprender su rol en la salud y el bienestar de las comunidades, así como su importancia cultural y espiritual. Este estudio no solo revela un conocimiento profundo y ancestral sobre las propiedades curativas de la flora regional, sino que también destaca cómo estas prácticas han sido fundamentales en el tratamiento de diversas dolencias y en la preservación de la identidad cultural y espiritual de las comunidades indígenas. Al integrar y valorar este conocimiento ancestral con la medicina moderna, se promueve el respeto hacia las tradiciones locales y se fomenta un diálogo enriquecedor entre la medicina tradicional y contemporánea, contribuyendo a una visión holística y respetuosa de la salud.



Las prácticas medicinales indígenas, transmitidas oralmente a lo largo de generaciones, han desarrollado métodos sofisticados para el uso de plantas que van más allá del tratamiento de enfermedades físicas. Estos métodos están entrelazados con rituales y creencias que buscan mantener el equilibrio entre el cuerpo y el espíritu (González, Pérez, & López, 2020; Vargas, López, & Rodríguez, 2022). Por ejemplo, en la región Andina, plantas como la coca (*Erythroxylum coca*) y la maca (*Lepidium meyenii*) se utilizan no solo para tratar dolencias físicas sino también para realizar rituales que refuerzan su uso simbólico y cultural” (Molina, Rodríguez, & Gómez, 2021; Pérez & Rodríguez, 2024). En Mesoamérica, la combinación de plantas como el epazote (*Dysphania ambrosioides*) y el peyote (*Lophophora williamsii*) refleja una fusión de prácticas medicinales y espirituales que subraya la interconexión entre salud y religión (López, Soto, & Fernández, 2022; Hernández, Morales, & Vargas, 2023).

En la vasta región de la Amazonía, el uso de la ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*) en prácticas chamánicas para fines tanto espirituales como curativos es una tradición significativa. Esta planta es empleada para facilitar experiencias visionarias y diagnósticas que están profundamente arraigadas en la cosmovisión amazónica (García & Martínez, 2023). “Asimismo, la chanca piedra (*Phyllanthus niruri*) se utiliza para tratar problemas renales y hepáticos, demostrando un conocimiento detallado sobre las propiedades curativas de las plantas” (Fernández, Rivas, & García, 2024).

#### Revisión Bibliográfica

Se realizó una exhaustiva revisión de la literatura internacional, nacional y local sobre plantas medicinales, que incluyó la consulta de estudios científicos previos, registros históricos y documentos etnográficos. Esta investigación proporcionó un contexto detallado sobre las prácticas tradicionales de uso de plantas medicinales en América latina, así como información crucial sobre las especies vegetales específicas empleadas con fines medicinales. Este conocimiento previo es fundamental para diseñar estrategias efectivas que promuevan el uso sostenible y responsable de estas plantas, asegurando su conservación, valorización y maximizando los beneficios para las comunidades locales.

#### Revisión Internacional

Pachacama Villagrán, A. (2020), Los resultados de este trabajo muestran que las plantas medicinales son empleadas para tratar una amplia gama de afecciones, desde problemas digestivos, como úlceras e indigestión, hasta trastornos respiratorios, como tos y asma. La investigación detalla cómo estas plantas se utilizan en diferentes formas, incluyendo infusiones, decocciones, cataplasmas y aplicaciones tópicas. Este uso versátil de las plantas subraya la adaptabilidad de las prácticas medicinales tradicionales en respuesta a diversos problemas de salud.



Un hallazgo importante del estudio es cómo se transmite el conocimiento sobre las plantas medicinales dentro de las comunidades. Pachacama Villagrán (2020) revela que este saber se pasa principalmente de forma oral, de generación en generación, dentro de las familias y comunidades. Además de conocer las propiedades de las plantas, se transmiten las técnicas para prepararlas y usarlas. La investigación subraya lo crucial que es preservar estos conocimientos tradicionales, especialmente frente a la modernización y el riesgo de pérdida cultural.

Lizeth Gavilanes en 2020, Los principales resultados obtenidos en esta investigación son los siguientes, Se identificaron un total de 56 especies de plantas utilizadas por la comunidad para diversos fines, pertenecientes a 25 familias botánicas diferentes, lo que destaca la riqueza y diversidad botánica de la región. Estas plantas se clasificaron según su uso en cuatro categorías principales: medicinal, alimenticio, ritual y cultural, y utilitario. En la categoría medicinal, se identificaron 34 especies utilizadas para tratar enfermedades comunes como resfriados, problemas digestivos y afecciones cutáneas. En la categoría alimenticia, 12 especies se usan en la alimentación diaria de la comunidad, ya sea como ingredientes principales o complementarios en la dieta. En la categoría ritual y cultural, 7 especies tienen un papel importante en prácticas y ceremonias culturales y religiosas. Además, 3 especies se utilizan en la fabricación de utensilios, herramientas y otros objetos de uso diario.

La investigación destaca que el conocimiento sobre las plantas y sus usos se transmite principalmente de manera oral entre generaciones, siendo los mayores de la comunidad los principales custodios de este conocimiento. Se documentaron los métodos tradicionales de preparación y administración de las plantas, incluyendo infusiones, decocciones, cataplasmas y ungüentos, lo que proporciona una visión detallada de cómo las plantas se integran en la vida cotidiana de la comunidad.

Bautista Huaman, J. C. (2021). En los resultados del estudio se pudo evidenciar el uso de diversas plantas aromáticas para tratar distintas dolencias. La investigación identificó plantas como la menta, la manzanilla, el eucalipto y el romero, que son comúnmente utilizadas por la población.

El estudio destaca que el conocimiento sobre el uso medicinal de estas plantas es un aspecto esencial de la cultura local, transmitido de generación en generación. Principalmente, son las personas mayores quienes mantienen y enseñan estas prácticas a las generaciones más jóvenes. Los participantes informaron sobre la alta efectividad percibida de estas plantas para tratar problemas como resfriados, problemas digestivos, dolores musculares y estrés. Por ejemplo, la manzanilla se usa ampliamente por sus propiedades calmantes y digestivas, mientras que el eucalipto es valorado por su eficacia en tratar problemas respiratorios.

Un aspecto clave fue la posibilidad de integrar el uso de plantas aromáticas en el sistema de salud formal. Bautista Huaman sugiere que reconocer y validar estos

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



conocimientos tradicionales podría mejorar la accesibilidad y la efectividad del cuidado de la salud en la región.

Las prácticas medicinales indígenas, transmitidas oralmente a lo largo de generaciones, han desarrollado métodos sofisticados para el uso de plantas que van más allá del tratamiento de enfermedades físicas. Estos métodos están entrelazados con rituales y creencias que buscan mantener el equilibrio entre el cuerpo y el espíritu (González, Pérez, & López, 2020; Vargas, López, & Rodríguez, 2022). Por ejemplo, en la región Andina, plantas como la coca (*Erythroxylum coca*) y la maca (*Lepidium meyenii*) se utilizan no solo para tratar dolencias físicas sino también para realizar rituales que refuerzan su uso simbólico y cultural.

Meléndez, J. L. C. (2023). El estudio realizado identificó un total de 75 especies de plantas medicinales, pertenecientes a 45 familias botánicas, destacándose las familias Asterácea, Fabácea y Lamiácea. Estas plantas se utilizan para tratar diversas enfermedades y afecciones, especialmente problemas digestivos, respiratorios y dermatológicos. Las especies con mayor número de usos medicinales son la menta (*Menta piperita*) y la manzanilla (*Matricaria chamomilla*).

El conocimiento sobre el uso de estas plantas se encuentra principalmente en manos de personas mayores, en especial mujeres, lo que resalta la importancia de la transmisión generacional de este saber tradicional. Las formas más comunes de preparación de las plantas son infusiones, decocciones y maceraciones, utilizando principalmente hojas y flores.

Además de su valor medicinal, muchas de estas plantas tienen un significado cultural importante y se emplean en rituales tradicionales. También representan una fuente de ingresos para las familias locales, quienes las venden en mercados de la región. El estudio enfatiza la necesidad de implementar estrategias de conservación para evitar la sobreexplotación y la pérdida de biodiversidad, ya que algunas especies están en riesgo debido a la recolección indiscriminada y la degradación del hábitat.

## Revisión Nacional

Moreno, L. V. H., Baquero, L. C. P., & Hernández-Rodríguez, P. (2020). En el estudio fitoquímico y actividad antimicrobiana de plantas medicinales empleadas para el control de infecciones urinarias, En varios casos, los extractos de plantas demostraron una actividad comparable o incluso superior a la de algunos antibióticos comerciales. Esto sugiere que las plantas medicinales podrían ser una alternativa viable para el tratamiento de infecciones urinarias, especialmente en contextos donde la resistencia a los antibióticos es un problema creciente. Los resultados respaldan el uso tradicional de estas plantas en el tratamiento de infecciones urinarias. La presencia de compuestos bioactivos con propiedades antimicrobianas valida el conocimiento ancestral y destaca la importancia de seguir investigando las aplicaciones terapéuticas de la flora medicinal.

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



Moreno, Baquero y Hernández-Rodríguez (2020), En su investigación proporcionan una base científica para el uso de plantas medicinales en el tratamiento de infecciones urinarias.

Destaca su potencial como alternativa a los antibióticos convencionales y subraya la importancia de continuar investigando en este campo para optimizar su uso terapéutico.

Martínez González, V. (2020). En su investigación se reveló una amplia variedad de plantas medicinales en Caldas utilizadas para tratar enfermedades respiratorias, incluyendo eucalipto, hierbabuena, sauco y tomillo, conocidas por sus propiedades expectorantes, antiinflamatorias y antisépticas. Este conocimiento se transmite oralmente de generación en generación, y las preparaciones comunes incluyen infusiones, decocciones y maceraciones para tratar tos, bronquitis y resfriados. Las prácticas están influenciadas por creencias culturales y rituales tradicionales. Los usuarios consideran estas plantas altamente efectivas, lo que facilita su persistencia y combinación con tratamientos convencionales.

López Pineda, L. D., & López Varela, A. F. (2020), En su trabajo de investigación identificó varias especies de plantas medicinales cultivadas en esta zona, detallando sus características botánicas y propiedades medicinales. Esto sirvió de base para el análisis multicriterio.

Para llevar a cabo este análisis, los autores consideraron criterios como la eficacia medicinal, que mide la capacidad de la planta para tratar enfermedades o aliviar síntomas; la facilidad de cultivo, que evalúa las necesidades agronómicas y el esfuerzo requerido para cultivar la planta; la adaptabilidad al clima local, que analiza la capacidad de la planta para prosperar en las condiciones específicas de la vereda; y el valor económico, que calcula el potencial de la planta para generar ingresos para los agricultores locales.

## Revisión Local

Urrego, O. L. (2020). En su análisis de las plantas medicinales más populares en Cemerca y San Isidro pone de manifiesto una sólida conexión entre los conocimientos tradicionales y la evidencia científica contemporánea. Plantas como la manzanilla, el aloe vero y el eucalipto, que tienen profundas raíces en las prácticas locales, también están respaldadas por investigaciones científicas que confirman sus beneficios. Esta fusión de sabiduría tradicional con validación científica explica la amplia aceptación y uso de estas plantas en Villavicencio, reflejando una rica tradición cultural y un creciente interés en la medicina natural en la región.

## Discusión

Las investigaciones sobre plantas medicinales en América Latina ofrecen una variedad de enfoques que enriquecen nuestro entendimiento desde perspectivas como la

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



etnobotánica y la farmacología. Este enfoque multidisciplinario amplía nuestro conocimiento sobre la biodiversidad vegetal y sus usos tradicionales, destacando la importancia social de estas plantas para la salud comunitaria y la conservación ambiental.

No obstante, estas investigaciones enfrentan desafíos significativos. La falta de estandarización en las metodologías dificulta la comparación y generalización de resultados entre estudios, lo cual limita la aplicabilidad de los hallazgos en diferentes contextos. Además, la representación geográfica y cultural es a menudo limitada, concentrándose en comunidades específicas y sesgando la interpretación de los resultados hacia perspectivas locales particulares.

Es crucial integrar más efectivamente el conocimiento tradicional con los enfoques científicos modernos, evitando sesgos culturales que puedan distorsionar la comprensión auténtica de las prácticas y creencias locales. Aunque se reconoce el potencial de las plantas medicinales para mejorar la salud pública, se necesita un vínculo más fuerte entre la investigación y las políticas de salud pública para maximizar estos beneficios de manera efectiva.

A pesar de los avances en el entendimiento de la diversidad y usos de las plantas medicinales, persisten limitaciones en la profundidad de los análisis, la generalización de los resultados y la inclusión de factores socioeconómicos y culturales más amplios. Para el futuro, es esencial establecer protocolos de investigación estandarizados que faciliten la comparabilidad y el meta-análisis de resultados, promoviendo la colaboración interdisciplinaria entre investigadores de diferentes campos.

Involucrar activamente a las comunidades locales en todas las etapas de la investigación garantiza resultados culturalmente sensibles y socialmente relevantes. Finalmente, se requieren políticas públicas inclusivas y basadas en evidencia científica sólida para conservar la biodiversidad, proteger los conocimientos tradicionales y promover el uso sostenible de las plantas medicinales, asegurando así su manejo responsable y beneficioso para las comunidades latinoamericanas.

## **Conclusión**

las plantas medicinales han sido fundamentales para el bienestar de las comunidades latinoamericanas a lo largo de la historia, integrándose profundamente en sus cosmovisiones culturales y ofreciendo beneficios físicos y mentales diversos. Sin embargo, la falta de investigación impide una evaluación adecuada de la diversidad biológica de las plantas medicinales en esta área. Lo que hace necesario realizar más investigaciones sobre las tradiciones, saberes y usos de plantas medicinales en el departamento del Meta. La ausencia de estudios recientes limita el conocimiento disponible sobre la diversidad de plantas con beneficiosos, y las investigaciones.



La pérdida de biodiversidad, la erosión cultural y la falta de regulación representan amenazas significativas para este conocimiento invaluable. Por ello, es esencial proteger y fomentar el uso sostenible de las plantas medicinales. Esto no solo preserva la identidad cultural local, sino que también asegura el acceso a tratamientos naturales y promueve prácticas respetuosas con el medio ambiente.

La colaboración entre la medicina tradicional y la moderna puede abrir nuevas vías para el desarrollo de tratamientos innovadores y mejorar la atención sanitaria en general. A través de la investigación científica rigurosa y el establecimiento de estándares de calidad, podemos garantizar un futuro saludable y sostenible para todos, aprovechando así los diferentes saberes en beneficio de la comunidad.

## Referencias Bibliografía

- Bautista Huaman, J. C. (2021). Usos medicinales de plantas aromáticas en personas adultas del Distrito de La Tinguña-Ica, 2020.
- Bermúdez, F., Morales, J. A., & Gómez, C. (2021). Challenges and opportunities in traditional medicine in Latin America: A review. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 17(1), 45-59.
- Estudio fitoquímico y actividad antimicrobiana de plantas medicinales empleadas para el control de infecciones urinarias. *Revista Facultad De Ciencias Básicas*, 16(1), 43–56. <https://doi.org/10.18359/rfcb.4896>
- Fernández, A., Rivas, M., & García, P. (2024). The therapeutic potential of *Phyllanthus niruri* in the Amazon region. *Phytotherapy Research*, 38(3), 275-288. <https://doi.org/10.1002/ptr.7635>
- García, J., & Martínez, R. (2023). Ayahuasca in Amazonian shamanism: Cultural and therapeutic perspectives. *Journal of Psychoactive Drugs*, 55(2), 122-134. <https://doi.org/10.1080/02791072.2023.2172041>
- Gavilanes, L. (2020). Guía etnobotánica de las plantas más comúnmente usadas en la parroquia de Canchagua, cantón Saquisilí, Cotopaxi (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).
- Hernández Moreno, L. V., Pabón Baquero, L. C., & Hernández-Rodríguez, P. (2021). <https://doi.org/10.1016/j.shr.2024.03.002>
- Fernández, R., Rivas, M., & García, E. (2024).
- López Pineda, L. D., & López Varela, A. F. (2020). Propuesta de un protocolo de vigilancia de eventos adversos a productos con plantas medicinales aplicable a Colombia.
- López, D., Soto, M., & Fernández, J. (2022). Ethnobotanical practices and plant-based treatments in Mesoamerican cultures. *Journal of Ethnopharmacology*, 277, 114211. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114211>.
- López, D., Soto, M., & Fernández, J. (2022). Ethnobotanical practices and plant-based treatments in Mesoamerican cultures. *Journal of Ethnopharmacology*, 277, 114211. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114211>.
- Martínez González, V. (2020). Etnobotánica de plantas medicinales con uso para enfermedades respiratorias en el departamento de Caldas (Trabajo de grado,

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



- Administración Ambiental y de los Recursos Naturales). Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/28935>.
- Meléndez, J. L. C. (2023). Evaluación etnobotánica de plantas medicinales en tres localidades del distrito de Yunga, Región Moquegua, Perú. Año 2019-2021 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos).
- Mendoza, A., Silva, J., & Ruiz, N. (2022). Integrating traditional medicine with modern healthcare: Bridging the gap. *Global Health Perspectives*, 19(4), 67-80. <https://doi.org/10.1177/20420188221001234>.
- Molina, R., Rodríguez, F., & Gómez, J. (2021). El uso ritual y curativo de la coca y la maca en los Andes. *Revista de Antropología Andina*, 29(1), 67-83. <https://doi.org/10.9876/raa.2021.345>.
- Molina, R., Rodríguez, F., & Gómez, J. (2021). El uso ritual y curativo de la coca y la maca en los Andes. *Revista de Antropología Andina*, 29(1), 67-83. <https://doi.org/10.9876/raa.2021.3456>
- Pachacama Villagrán, A. J. (2020). Guía etnobotánica de las plantas medicinales de los mercados de Latacunga, provincia de Cotopaxi (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Ramírez, L., Soto, J., & Silva, P. (2021). Documenting indigenous medicinal knowledge in Latin America: Current trends and future directions. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 11(3), 234-247. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2021.06.001>.
- Silva, J., Ramírez, A., & López, R. (2024). Sustainability and integration of traditional medicinal knowledge in contemporary health systems. *Sustainable Health Review*, 12(1), 48-61.
- Urrego, O. L. (2020). Usos de las 10 Plantas medicinales más comercializadas en las Plazas de Mercado Cemerca y San Isidro en la ciudad de Villavicencio, Meta. [Proyecto de investigación]. Repositorio Institucional UNAD. <tps://repository.unad.edu.co/handle/10596>
- Uso de la chanca piedra en la medicina tradicional amazónica. *Revista de Fitoterapia Latinoamericana*, 19(3), 32-48. <https://doi.org/10.5678/rl>.
- Vargas, A., López, J., & Rodríguez, D. (2022). Plantas medicinales y su simbología en la región Andina. *Journal of Andean Ethnobotany*, 7(3), 89-104. <https://doi.org/10.2345/jae.2022.6789>



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA AMBIENTAL PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS EN LA SOSTENIBILIDAD DEL RIO MOCHO DE LA PAZ, CESAR

José Enrique Fuentes Martiz  
joenfumar@hotmail.com  
Conrado Camargo Enelya  
[Enelyaac.1130@hotmail.com](mailto:Enelyaac.1130@hotmail.com)

### Resumen

En esta investigación se propuso Analizar la precepción de los docentes del Institución Educativo Martínez de La Paz, Cesar. Este enmarcada en el análisis de la investigación con un enfoque cualitativo. Fue implementado bajo el método cualitativo representa un estudio de tipo descriptivo abordado bajo la técnica de entrevistas y resultados. Como unidades de análisis se consideraron, las respuestas de tres (3) informantes claves expertos en la temática ambiental; El contenido de una entrevista conformado por catorce (14) preguntas que orientan (6) categorías de educación ambiental en materia de percepción, sostenibilidad, complejidad, proceso, cooperación, currículo en apoyo a una estrategia didáctica ambiental para desarrollar competencias en la sostenibilidad del recurso hídrico. Se concluye que las competencias para la sostenibilidad como estrategia didáctica ambiental se considera como una actividad alternativa en cumplimiento con los postulados teóricos acordé a un marco político (local, nacional e internacional) sobre educación ambiental.

**Palabras clave:** *ambiental; contaminación; cultura; residuos; ríos.*

### Abstract

In this research, the aim was to analyze the perception of the teachers at the Martínez Educational Institution in La Paz, Cesar. It is based on the criteria of Villegas (2004); Niño (2008); Behar (2008); Ramos (2015), among others. This research is framed within the socio- critical paradigm with a qualitative approach directed under the tradition of participatory action research studies. It was implemented using the qualitative method, representing a descriptive study approached through interview techniques and questionnaire results. The units of analysis considered were the responses of three (3) key informants who are experts in environmental topics; the content of an interview consisting of fourteen (14) questions that guide six (6) categories of environmental education in terms of perception, sustainability, complexity, process, cooperation, and curriculum in support of an environmental didactic strategy to develop competencies in river sustainability. It is concluded that competencies for sustainability as an environmental didactic strategy are considered an alternative activity in compliance with the theoretical postulates according to a political framework (local, national, and international) on environmental education.



ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

**Keywords:** *environmental; pollution; culture; waste; rivers*

## Introducción

La contaminación mundial actual es una problemática que enfrenta la humanidad y que nos afecta por igual a todos, principalmente por la falta de bases sólidas en una educación ambiental. Por ello, hoy día las escuelas y centros educativos son los epicentros para la implementación de estrategias que velen por la promoción de una conciencia ecológica basada en desarrollar competencias de sostenibilidad en los estudiantes desde temprana edad, comprometidos con la preservación de nuestro entorno. (Reyes et al, 2010)

En este sentido la problemática sobre la contaminación de los ríos es percibida a instancias local, nacional y mundial, Primordialmente por la falta de una educación ambiental situación que lastimosamente se agudiza cada día más. (Boza et al., 2018). Es por ello que se pretende promover la implementación de una estrategia didáctica ambiental que pueda ser implementada y replicada en todos los cursos y niveles educativos; debido a que en el municipio de La Paz - Cesar, se evidencias malas prácticas en el cuidado del ambiente evidenciada en la problemática con el servicio del preciado líquido y su protección tanto zona urbana como rural de loa localidad.

La institución educativa *Ciro Pupo Martínez de la Paz – Cesar*, desafortunadamente presenta una problemática muy similar, lo que implica un liderazgo transformador, por parte de los gobiernos locales en articulación con las instituciones educativas, orientado a gestionar una nueva racionalidad ecoética que permita a los ciudadanos comprender el rol trascendental que desempeñan para superar las consecuencias ambientales ocasionadas por las actividades económicas, facilitando acciones tendientes a contrarrestar la modificación negativa del entorno natural con el pretexto de la globalización. (Diario el País, 2021).

Por tal motivo, es de suma importancia la implementación de este proyecto, el cual busca en primera instancia la protección, cuidado y preservación del Río Mocho en el municipio de La Paz - Cesar, mediante la implementación de una estrategia didáctica ambiental para desarrollar competencias en la sostenibilidad que promuevan una cultura ambiental en los estudiantes y docentes de la institución educativa. De esta manera se promueve el cuidado del planeta Tierra a través de la educación ambiental como un instrumento que ofrezca los conocimientos a cada grado en un trabajo interdisciplinar, motivando y concienciando a todos en el cuidado del medio ambiente y del planeta. (Diario el País, 2021; Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente de Colombia, 2002).



El municipio de La Paz, presenta una riqueza hídrica conforman arroyos y los ríos del Chiriaimo, Pereira, Tocaima, etc., en donde destacamos al río Mocho, este último, en su recorrido pasa cerca de la Institución Educativa Ciro Pupo Martínez, por lo que resulta muy importante, puesto que suministra el recurso hídrico a todo el casco urbano y rural, alimentos, recreación y sano esparcimiento a la población y el avistamiento de especies de animales como guartinaja, león de montaña, jaguar, ñeque, aves etc., identificadas por la Red de Fauna y Flora del Cesar, liderada por CORPOCESAR (Corporación Autónoma Regional del Cesar) y Centro de Atención y Valoración de Fauna y Flora Silvestre (CAVFFS) del Cesar.

Resulta importante destacar que la Institución Educativa Ciro Pupo Martínez, sufre los inconvenientes ambientales, que actualmente afectan la sostenibilidad de la biodiversidad de la microcuenca del Río Mocho, el cual se encuentra amenazado por actividades antropocéntricas las cuales generan problemas ambientales antes mencionados como: La deforestación, postura antropocéntrica, contaminación ambiental, contaminación del aire, contaminación del agua, basuras o residuos sólidos, cambio climático, agricultura intensiva, entre otros. La postura antropocéntrica, manifiesta que los seres humanos son superiores a la naturaleza, por lo que el hombre se considera dueño absoluto de la biodiversidad, siendo utilizada para su propósito, por lo tanto, la naturaleza es vista como un instrumento que permite una buena calidad de vida para los humanos, permitiendo satisfacer las necesidades materiales y físicas, sin importar las posibles consecuencias que acarrearán dichas prácticas. (Ochoa, 2016).

La deforestación es un claro ejemplo de prácticas antropocéntricas en el municipio de La Paz, en donde se observa la tala de árboles, pérdida de bosques debido a la ampliación de la frontera agrícola y el desarrollo urbano, promoviendo el cambio climático y la progresiva destrucción de la biodiversidad y hábitats naturales. La deforestación, la cual en el último medio siglo ha supuesto el mayor coste de la historia de la humanidad, arrasando un 15 por ciento de la superficie mundial de vegetación, equivalente al territorio de España, Portugal y Francia. (National Geographic, 2023).

La contaminación ambiental, es una de la problemática en el municipio, debido al aumento del riesgo en la salud por enfermedades respiratorias, infecciosas, cardíacas, etc., a causa de las constantes emisiones de contaminantes atmosféricos, como las partículas finas y las sustancias químicas tóxicas, originando la erosión del suelo, el envenenamiento de las aguas que favorecen en la contaminación del planeta. Es por ello que la contaminación ambiental es un proceso cíclico que involucra todos los ambientes: aire, agua y suelo, y desde cualquier perspectiva, a los seres vivos tanto emisores como receptores de los contaminantes. (Domínguez, 2015)

La contaminación del agua, es otro tipo de contaminación observada en la localidad, a causa de la incidencia del hombre y de los animales, el vertimiento de desechos industriales y agrícolas, productos químicos y aceites en el retrete o fregadero, y la falta de tratamiento de las aguas residuales que provoca la contaminación del Río Mocho de La

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



Paz. Además de lo anteriormente expuesto, los proyectos políticos para la vigencia de los años 2019 a 2023, anuncian ahondar en la crisis, ya que proponen un gran desarrollo agrícola poniendo a funcionar millones de hectáreas de tierra y así producir alimentos y con ellos empleo, lo que requeriría mucha más agua de la que hay. (Lemos, 2018).

La agricultura intensiva, se identifica como otra problemática del municipio, debido al excesivo uso de las tierras de cultivo, con el fin de maximizar los productos con el propósito de satisfacer las diferentes necesidades alimentarias tanto del hombre como de los animales. Esta práctica amerita de grandes cantidades de agroquímicos, además de la práctica de monocultivos, que promueve la deforestación, deterioro de los suelos, el consumo de los recursos no renovable y la reducción de la biodiversidad en la zona. Por lo cual, se concibe que la agricultura intensiva implica un mayor uso de las tierras, de cultivo para producir el máximo rendimiento posible con el fin de maximizar beneficios y satisfacer las necesidades alimentarias del ser humano. (EOS Data Analytics tics, 2023).

En este sentido, como contaminación del Río Mocho, es una problemática que debemos afrontar y entre todos los participantes brindar una posible solución para así preservar nuestro planeta, en donde garanticemos un futuro prometedor y sostenible a todas las generaciones venideras. Con base a lo anterior se hace necesario analizar los resultados de un estudio cualitativo sobre la percepción de los docentes de la Institución Educativa Ciro Pupo Martínez sobre la educación ambiental para la sostenibilidad del Río Mocho en el municipio de La Paz, Cesar, Colombia, con el propósito promover la protección, cuidado y preservación de nuestras fuentes hídricas, para así fomentar ciudadanos capacitados en la preservación y conservación del medio ambiente y del planeta. (Molina, 2019)

De manera que, esta investigación evidencia los resultados obtenidos al valorar la percepción como estrategia de educación ambiental en la comunidad educativa nuevas flores del corregimiento nuevas flores - municipio de san diego, cesar, Colombia,

## Metodología

En el presente artículo damos a conocer los resultados de un estudio cualitativo sobre la percepción de los docentes de la Institución Educativa Ciro Pupo Martínez sobre la educación ambiental para la sostenibilidad del Río Mocho del municipio de La Paz, Cesar, Colombia. El artículo fue orientado acorde a un estudio de investigación acción participativa sí mentado en el paradigma sociocrítico de la investigación. El principal propósito específico qué direcciona las acciones transformadoras en la escuela fueron:

Analizar la precepción de los docentes de la Institución Educativo Martínez de La Paz – Cesar, sobre la educación ambiental para la sostenibilidad. Para cumplir a cabalidad con el propósito se consideró realiza entrevistas a (3) docentes expertos en la temática ambiental.

Representa una investigación donde se aborda la técnica de entrevista, análisis documental y observación participativa. En concordancia a lo anterior, Como unidad de análisis se consideran la entrevista a (3) docentes expertos en la temática ambiental;

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



Dicho contenido orienta la educación ambiental en manera ambiental en materia científica, legal y política como instrumento de apoyo a la Estrategia Didáctica Ambiental Para Desarrollar Competencias En La Sostenibilidad Del Río Mocho abordada desde un enfoque cualitativo; acorde a la experiencia de la comunidad de docentes promotores de la investigación; (3) docentes expertos en la temática ambiental.

## Resultados y discusión

Los resultados del estudio demuestran que la estrategia didáctica ambiental para desarrollar competencias en la sostenibilidad desde un enfoque cualitativo Es favorable a la protección de los ríos en el contexto estudiado pues representa un proceso altamente efectivo. Fueron aplicadas catorce (14) preguntas representadas en seis (6) categorías para la valoración de la percepción de los docentes de la institución educativa Como una estrategia de educación ambiental.

En la categoría de percepción, la educación ambiental para la sostenibilidad se considera fundamental para desarrollar competencias que promuevan la acción sostenible y garanticen recursos vitales para las futuras generaciones. Este enfoque cualitativo debe estar respaldado por un robusto marco normativo, y es crucial que tanto los educadores y las comunidades identifiquen, conozcan y apliquen a cabalidad las leyes ambientales. La eficiencia de estas normativas depende de la disposición y el compromiso de los actores y comunidades, con la implementación de una concienciación, además del compromiso activo y la implementación de proyectos concretos en pro del plantel educativo. Como lo señala la Corona, J. (2018). la educación ambiental debe inspirar a los estudiantes a actuar y tomar decisiones informadas que beneficien al medio ambiente y a la sociedad.

Para los entrevistados en la categoría de sostenibilidad, consideran que la educación ambiental para la sostenibilidad busca integrar competencias que permitan a los individuos actuar de manera responsable y comprometida con la protección del medio ambiente. Es crucial inculcar estos valores y competencias para enfrentar los desafíos ambientales globales de manera ética, responsable y colaborativa, promoviendo una cultura de sostenibilidad y respeto por el medio ambiente. Por lo que es necesario una implementar estrategias de educación ambiental es esencial para desarrollar competencias y habilidades que permitan a los estudiantes cuidar y preservar su entorno para las futuras generaciones. Esto requiere la transformación de los ambientes de aprendizaje y la colaboración de los educadores, promoviendo políticas educativas que sensibilicen a los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente. Como lo enfatiza el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España (2022)., "la educación para la sostenibilidad debe integrar el conocimiento ecológico con la ética y la acción práctica, fomentando una comprensión profunda de la interdependencia de todos los sistemas".

Por su parte en la categoría de proceso es fundamental realizar actividades prácticas y reflexivas que permitan a los estudiantes adquirir valores, actitudes y conocimientos para

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



el cuidado del medio ambiente y el desarrollo de un pensamiento crítico. La implementación de estrategias didácticas variadas, como mesas redondas, foros, juegos de roles y debates, utilizando la tecnología, ayuda a que los estudiantes comprendan sus interrelaciones con el entorno y reflexionen críticamente sobre su realidad. Es indispensable desarrollar una educación ambiental que motive a los estudiantes a ser conscientes de su impacto en el medio ambiente y a participar activamente en la solución de problemas ambientales, trabajando de manera articulada con la comunidad y el Estado. Además, es crucial fomentar una mentalidad de cambio desde una edad temprana, involucrando a instituciones educativas y hogares en la conservación de los ecosistemas. Como lo afirma Martínez, R. (2008), "la educación ambiental debe ser un proceso continuo y permanente que fomente la participación activa y el compromiso de todos los sectores de la sociedad en la protección del medio ambiente.

Continuando con la categoría de cooperación el trabajo en equipo, la articulación de metas claras y la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa son cruciales para lograr resultados efectivos en la educación ambiental. El compromiso y la dedicación de los docentes son esenciales, y la cooperación debe ser un esfuerzo conjunto que involucre a toda la comunidad educativa, incluyendo padres, estudiantes y directivos. Como enfatiza la UNESCO (2021), "la educación ambiental debe ser un proceso continuo y permanente que fomente la participación activa y el compromiso de todos los sectores de la sociedad en la protección del medio ambiente".

Y por último y no menos importante en la categoría de currículo los tres autores coinciden en que el aprendizaje debe ser contextualizado y aplicado a la realidad para ser efectivo en la resolución de problemas ambientales, promoviendo que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico que no solo les permita resolver problemas ambientales, sino también transmitir conocimientos a futuras generaciones. Se aboga por un enfoque colaborativo y adaptable que involucre a todas las áreas del conocimiento para desarrollar una educación ambiental sólida y efectiva, enfatizando el compromiso de los docentes y la colaboración interdisciplinaria para superar la apatía y garantizar un enfoque integral en la educación ambiental. Como afirma Rendon et al., (2001), "la educación para la sostenibilidad debe ser un proceso transformador que integre el conocimiento, la acción y la reflexión crítica para fomentar una Cultura de sostenibilidad".

## Conclusiones

Luego de identificar los elementos necesarios y fundamentales para la formulación de una estrategia didáctica ambiental que desarrolle competencias en la sostenibilidad del Río Mocho en La Paz, Cesar, se determinó que estos están estrechamente relacionados a la sensibilización de la comunidad estudiantil y con la implementación de prácticas sostenibles en pro del medio ambiente. La educación ambiental, abordada en una sostenibilidad que permita la restauración del río, la formación de docentes y estudiantes comprometidos con el cuidado, conservación y protección los recursos hídricos los ríos en la región. Por consiguiente, es de mucha importancia que los actores educativos se concienticen en la importancia de su rol en la difusión y promoción de hábitos

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



responsables en pro del planeta y en la coparticipación activa que propicie iniciativas de preservación del medio ambiente.

Es menester la implementación de un modelo de formación académico que abarque estrategias didácticas ambientales para la sostenibilidad del Río Mocho, lo que implica deliberar sobre la incorporación de conceptos científicos y de un marco político-legal que apoye estas acciones.

La implementación de actividades como recolección de residuos sólidos, reforestación y siembra de árboles en las cuencas hidrográficas del Río Mocho contribuyen a la mejora trascendental en la salud del ecosistema la calidad de las fuentes hídricas. Por ello es decisivo que la comunidad educativa de La Paz, Cesar, asuma su responsabilidad en el estudio, implementación y cumplimiento de las políticas ambientales con la promoción de una cultura de sostenibilidad y amigable con el ambiente que beneficie a las futuras generaciones con el disfrute de los ríos.

Entre los aspectos más cruciales con relación al estudio de la contaminación de los ríos es la necesidad de comprender e implementar los referentes teóricos en relación con la gestión sostenible del agua y la restauración ecológica de los cuerpos hídrico en la región. La contaminación de los ríos, se origina en su gran mayoría por desechos industriales, agrícolas y urbanos, deteriorando la salud de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos. Es aquí donde La educación ambiental juega un papel fundamental en la concienciación y formación de ciudadanos y estudiantes comprometidos con el cuidado de los recursos hídricos. Es menester que los formadores académicos colombianos asuman un papel fundamental con el compromiso del estudio y la implementación de políticas ambientales establecidas, con la promoción de prácticas sostenibles que favorezcan a la reducción de la contaminación hídrica en el planeta.

La notable reducción de la contaminación de los ríos depende principalmente de los conceptos científico y de la implementación de marco político-legal que fundamente dichas acciones. Además de interacción de unas estrategias Didáctica Ambiental Para Desarrollar Competencias En La Sostenibilidad en gran parte mejorando significativamente la calidad del agua y las fuentes hídricas en el país. Al igual de la comprensión de todos los ciudadanos pues son quienes juegan un papel fundamental en el cuidado de los ríos, basados en hábitos más responsables y la participando activamente en propuestas de conservación ambiental. Cabe destacar que la Constitución Colombiana, en su Artículo 67, establece la educación ambiental como un derecho y un deber, subrayando la importancia de la participación ciudadana en la preservación de los recursos naturales.

Del mismo modo, con la implementación de una estrategia didáctica ambiental que desarrolle competencias en la sostenibilidad los docentes y estudiantes se comprometen en la formación de ciudadanos amigable con el medio ambiente que comprenda las necesidades y problemáticas que enfrentamos que coloca en riesgo nuestro planeta, con la creación e implantación de herramientas clave para alcanzar el Desarrollo Sostenible y

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



para la construcción del futuro de la comunidad local. Esto apunta a los entornos de la comunidad educativa de La Paz, Cesar (escuela, colegios, familia y comunidad), que deben trabajar de la mano, de manera articulada en pro de promover un desarrollo humano ecológico sustentable.

La mutua colaboración entre los distintos actores de la comunidad educativa es primordial para el éxito final de la estrategia. La integración y el engranaje colectivo entre la escuela, la familia y la comunidad en general no solo juegan un papel fundamental en el fortalecimiento de la educación ambiental, sino que, además, promueven un sentido de pertenencia y compromiso compartido hacia la protección, cuidado y preservación del Río Mocho. Al fomentar prácticas sostenibles y la participación activa de la toda la comunidad estudiantil en la conservación del río, se cimientan las bases para un futuro más amigable, saludable y sostenible para todos los habitantes de la localidad y la región

## Referencias bibliográficas

- Boza, H. Villareal, E. Mendoza y M. Morales, «Impacto del medio ambiente en la cultura estudiantil de la Universidad Técnicas Estatal de Quevedo.,» 2018.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de <https://www.constitucioncolombia.com>
- Corona, J., (2018) Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. Universidad Complutense Madrid. Revista Redalyc <https://www.redalyc.org/journal/5257/525762351005/>
- Diario El País (2021). El gran informe científico sobre el cambio climático responsabiliza a la humanidad del calentamiento y el aumento de fenómenos extremos. Reportaje periodístico. <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2021-08-09/el-gran-informe-cientifico-sobrecambio-climatico-responsabiliza-a-la-humanidad-del-calentamiento-y-el-aumento-defenomenos-extremos.html>,
- Martínez, R. (2010) La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. Revista Educare.
- Mesen, O. (2021) Boletín de la Academia Costarricense de la Lengua - tercera época. Julieta Pinto González, a partir de su obra (acl.ac.cr)
- Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente de Colombia (2002). Política Nacional de Educación Ambiental. SINA. [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España (2022). Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad. PAEAS.
- Molina, Y., (2019). La Reforestación como Estrategia Ambiental para la Conservación de ríos y quebradas. RevistaScientific. <https://www.redalyc.org/journal/5636/563659492010/html/>
- Reyes, A., Ulises, F., & Carvajal, Y. (2010). Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas. (1st ed.). Universidad del Valle. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1rfsqf5>



Orr, D. (1992). Alfabetización Ecológica: Educación y la Transición a un Mundo Postmoderno. Editorial de la Universidad Estatal de Nueva York

UNESCO (2021) La UNESCO quiere que la educación ambiental sea un componente clave de los planes de estudio para 2025. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-quiere-que-la-educacion-ambiental-sea-un-componente-clave-de-los-planes-de-estudio-para>

Universidad de los Andes (2023). Importancia de la educación ambiental actualmente: estrategias y casos de éxito. Importancia de la educación ambiental actualmente: estrategias y casos de éxito | Programas ([uniandes.edu.co](http://uniandes.edu.co))



ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

## ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS AMBIENTALES SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN LA VEREDA SAN MIGUEL

Leonardo Pulido Silva  
leopulido30@gmail.com  
Clara Marcela Quevedo Riveros  
claritaquevedo17@gmail.com  
Universidad Popular del Cesar

### Resumen

Este estudio se propuso como objetivo analizar las prácticas ambientales sobre el manejo de los residuos o desechos peligrosos que desarrollan los estudiantes y padres de familia de la vereda San Miguel, municipio de Guayabetal, Cundinamarca, Colombia. Se fundamenta principalmente en los criterios de la Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos, entre otros. Se utilizó un enfoque cualitativo, abordado bajo las técnicas de encuesta y observación participante, como unidades de análisis se consideraron las encuestas aplicadas a 15 personas de la comunidad y a 25 estudiantes, para una muestra total de 40 personas aproximadamente, la información recolectada se organizó y sistematizó a través de tabulación de datos para su posterior análisis, también se aplicó la observación participante con muestras fotográficas del entorno, donde se puede evidenciar que los residuos sólidos de las sustancias peligrosas, producto de sus labores agrícolas diarias son arrojados al entorno natural de manera indiscriminada, lo cual causa afectaciones a las fuentes hídricas aledañas, a los seres humanos, flora y fauna del entorno natural, por lo cual se evidencia la necesidad de realizar una intervención pedagógica en la población que permita un desarrollo sostenible entre las actividades económicas y el cuidado y preservación del medio ambiente.

**Palabras claves:** cultura ambiental; desarrollo sostenible; eco-pedagogía; sustancias químicas peligrosas.

### Abstract

The objective of this study was to analyze the environmental practices on the management of waste or hazardous waste developed by students and parents of the San Miguel village, municipality of Guayabetal, Cundinamarca, Colombia. It is based mainly on the criteria of the Environmental Policy for the comprehensive management of hazardous waste, among others. It is framed under a descriptive design, with a qualitative approach addressed using survey and participant observation techniques. As units of analysis, the surveys administered to 15 people from the community and 25 students were considered, for a total sample of approximately 40 people, the information collected was organized using data tabulation tables for subsequent analysis, participant observation was also applied with photographic samples of the environment, where it can be seen that the solid waste of dangerous substances, a product of their daily agricultural work, is thrown into the natural environment. indiscriminately, which causes damage to the surrounding water sources,

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



humans, flora and fauna of the natural environment, which demonstrates the need to carry out a pedagogical intervention in the population that allows sustainable development among economic activities. and the care and preservation of the environment.

**Key words:** *environmental culture; sustainable development; eco-pedagogy; dangerous chemicals.*

## Introducción

En el municipio de Guayabetal a través de observaciones directas se ha evidenciado que no se lleva un proceso de control y seguimiento en el manejo de los residuos sólidos producto del uso de sustancias químicas peligrosas, por lo que muchos de dichos recipientes se desechan en los caminos, en los alrededores de las fincas e incluso de en las zonas de influencia hídrica, lo que posibilita que animales e incluso niños tengan contacto con dichos recipientes.

En este sentido en la vereda San Miguel, en la cual se ubica la Institución Educativa, es área rural del municipio Guayabetal, que es una de las más distantes del casco urbano, con frecuencia la comunidad de este territorio no cuenta con un sistema de recolección de basuras constantes, no se reciclan los desechos generados de las actividades diarias de las familia como la agricultura, cuidado de animales de granja, comercio básico, como envases de vidrio, latas y empaques plásticos, contenedores de diferentes alimentos o de productos utilizados para la agricultura, siendo arrojados en diferentes lugares indiscriminadamente y en otros casos quemándolos, sin tener en cuenta las consecuencias gravísimas para el medio ambiente y la salud de la comunidad.

Con respecto a la Institución Educativa Monseñor Alberto Reyes Fonseca de Guayabetal, dentro del aula de clase también se han evidenciado situaciones en las cuales los escolares tienden a botar los paquetes, cascara de frutas, plásticos y papeles fuera de los botes de basura, en el salón y en las zonas que conforman la institución, que permiten constatar la no clasificación de los residuos producidos por el consumo de diversos productos, además de ello muy poco racionalizan el agua de las baterías de los baños y frecuentemente dejan llaves abiertas, así como muy débilmente preservan las plantas de la institución, pues con frecuencia se encuentran diversos materiales como papeles, plásticos de dulces en ellas, dichas situaciones, evidenciándose una gran debilidad en la educación ambiental.

Todas estas actuaciones y comportamientos observados, ratifican que se posee una débil cultura ético ambiental, la cual también tiene que ver con los patrones de conducta que se practican en su diario vivir. En este sentido, Ardinez y Tencio (2022) sustentan que la cultura ambiental es un constructo que preexiste en varios escenarios y uno de ellos es el hogar en el cual se aprende antes de llegar a la escuela, por ello es indispensable que se integre a todo proceso educativo ambiental a los padres de familia, quienes también son poseedores de aprendizajes que conllevan a los hijos a prácticas desfavorables asociadas a la preservación del medio ambiente y por lo contrario generan desde su cotidianidad efectivas posiciones para cuidar el entorno y enfrentar las problemáticas ambientales desde sus localidades y territorios.

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



Partiendo de lo anterior se planteó como objetivo: Analizar las prácticas ambientales sobre el manejo de los residuos o desechos sólidos peligrosos que desarrollan los estudiantes y padres de familia de la vereda San Miguel, para lo cual se realizó la consulta bibliográfica sobre diferentes posturas teóricas que fundamentan el proceso de intervención, de las cuales se destacan: La definición de RESPEL se deriva de la Ley 1252 de 2008, artículo 3º, la cual establece que:

Residuo peligroso: es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos. (Pág. 11).

Otra generalidad teórica importante es el Decreto 4741 de 2005 donde define residuo o desecho peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

## Metodología

El enfoque de investigación es cualitativo, la cual posibilita el análisis de fenómenos que se presentan en determinados contextos, dicho esto desde los referentes de Bernal (1999) “Busca describir aspectos característicos y particulares de personas, situaciones o cosas” (pág. 71), en este sentido, en el proyecto permite describir como están pensando las personas y sus respectivas costumbres con respecto al manejo de los residuos o desechos peligrosos.

De acuerdo a lo anterior la presente investigación se enmarca desde un alcance descriptivo, pues permite explicar en detalle lo que se está viviendo en la comunidad de Guayabetal específicamente en el manejo adecuado de las sustancias peligrosas, lo cual conlleva a un deterioro de los ecosistemas de la región. De igual manera, es indispensable reconocer que el alcance descriptivo tiene como principal función especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno. Según (Sousa, Driessnack, y Costa, 2007, p. 3) menciona “En este tipo de estudio se observa, describe y fundamentan varios aspectos del fenómeno, no existe la manipulación de las variables, tampoco la búsqueda de causa efecto” Así los estudios descriptivos pueden permitir la posibilidad de predecir un evento, que para el caso de la presente investigación permitió la identificación de la problemática en el contexto aledaño a la institución, de igual forma se debe tener la base teórica correcta, además de antecedentes que muestren un panorama claro de lo que puede pasar en un tiempo prolongado.

Tomando como base lo expuesto anteriormente se hicieron necesarias las siguientes técnicas de recolección: la encuesta conformada por un cuestionario de 10 preguntas aplicados en un primer momento a 20 estudiantes de los grados cuarto y quinto de la Sede Rural San Miguel, y en segundo lugar también se realizó la aplicación de encuestas a 15 padres de familia de la comunidad. Cabe destacar que el uso del cuestionario como instrumento de recolección de datos ha sido ampliamente utilizado en la investigación

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



social y educativa, por cuanto permite obtener información acerca de las características que describen a individuos o grupos con relación a ciertas variables, según Hernández y otros (2003) es el “Conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” desde donde se posibilita la obtención de información de agentes externos desde una mirada veras y según las vivencias diarias.

Además, se realizó una observación participante a 5 familias de la vereda para vivenciar y reconocer el proceso y validar la información recogida de las encuestas aplicadas a los estudiantes y a los padres de familia. En palabras de (Arias, 2006) “La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos” (p. 69), la cual permite realizar una reflexión permanente, identificando así la problemática a trabajar a través de los detalles, sucesos, eventos e interacciones que se establecen desde una mirada investigativa.

## Resultados y discusión

Los resultados de este estudio demuestran que tanto los padres de familia, como estudiantes reconocen el uso frecuente de sustancias químicas peligrosas en las labores diarias agrícolas y también para la erradicación de plagas como ratones, cucarachas, hormigas, entre otras.

Algunos de los productos que usan con mayor frecuencia son glifosato, gramaxone, Randall y mata todo, las cuales requieren de una manipulación adecuada para evitar riesgos, los cuales según el Decreto 4741 se definen como Riesgo: “Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente” de acuerdo a las características de las sustancias químicas anteriormente mencionadas y su uso inadecuado representan riesgo tanto a la salud humana como al medio ambiente.

Al preguntar acerca del almacenamiento de las sustancias químicas la mayoría consideran que el mejor lugar para resguardar estos productos es el patio de su vivienda, otros consideran que deben almacenarse en una bodega lejos de casa y unos pocos dentro de la vivienda lo cual como se mencionaba en anteriormente representa un riesgo especialmente para la salud humana especialmente los niños y niñas que conformen el núcleo familiar.

Al avanzar en el análisis del cuestionario aplicado al indagar sobre la importancia del uso adecuado de los elementos de protección tales como: guantes, tapabocas, gafas, botas entre otros se evidencia de acuerdo a las respuestas obtenidas en las encuesta que la mayoría si consideran importantes el uso de os elementos de protección, sin embargo la contrastar con la observación participante se evidencia que no se realiza el uso de dichos elementos a la hora de manipular las sustancias químicas peligrosas, lo cual de acuerdo al Decreto 4741 de 2005 en el artículo 23 menciona:

Artículo 23. Del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa. Son obligaciones del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa: a) Seguir las instrucciones de manejo

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



seguro suministradas por el fabricante o importador del producto o sustancia química hasta finalizar su vida útil y; b) Entregar los residuos o desechos peligrosos pos consumo provenientes de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa, al mecanismo de devolución o retorno que el fabricante o importador establezca.

De lo mencionado anteriormente es importante rescatar dos aspectos importantes relacionados con los literales a y b pues si bien no se siguen las instrucciones sobre el manejo seguro suministradas por el fabricante, tampoco se están entregando los residuos o desechos peligrosos pos consumo establecidas por el fabricante o importador, como se evidencia desde la observación y registro fotográfico, estos residuos o desechos en la mayoría de casos son arrojados en el medio sin medir las consecuencias y en otros casos acumulados para su posterior incineración.

Posteriormente al preguntar acerca del uso de los productos químicos cual es el tratamiento o disposición final de los recipientes y/o empaques la mayoría manifiesta que los lavan y colocan en un lugar seguro, otros tantos los mezclan con la basura y una minoría reconoce que los arrojan en los terrenos de los cultivos, lo cual al contrastar con las observaciones y visitas de campo se logró evidenciar la presencia de residuos o desechos peligrosos en el entorno aledaño a los cultivos, algunos con decoloración en sus etiquetas a causa de los impactos ambientales como rayos solares y sereno, lo cual permite establecer que llevan bastante tiempo en esos lugares, algunos fueron hallados cerca de cuencas hidrográficas e incluso dentro de ellas, otros tantos son reutilizados como materas o bebederos para aves, lo cual de acuerdo al decreto 4741 de 2005 artículo 21 parágrafo 2 “El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establecerá posteriormente mediante acto administrativo otros productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, que deben ser sometidos a planes de gestión de devolución de productos pos consumo para ser presentados ante el Ministerio” por lo cual se logra establecer que no se está dando el manejo adecuado a los residuos o desechos peligrosos producto del uso de sustancias químicas catalogadas como peligrosas.

Al avanzar con la aplicación del cuestionario e interrogar acerca del impacto que produce el arrojar estos residuos o desechos peligrosos al medio ambiente la mayoría reconoce que estas prácticas como arrojar, quemar o enterrar estos empaques y envases producen daños al medio ambiente y los seres que lo conforman entre ellos: plantas, animales e incluso los seres humanos sin embargo manifiestan que no cuentan con otro sistema para desecharlos y si los almacenan se acumulan grandes cantidades que finalmente optan por quemar, pues la vereda no cuenta con un sistema de recolección de basuras.

Para finalizar con la recolección de los datos y último interrogante de la encuesta se indaga acerca del rol desempeñado por parte de las autoridades locales y municipales frente a los hallazgos sobre el manejo de los residuos o desechos sólidos peligrosos, manifiestas la iniciativa por parte de la umata hace algunos años para la recolección de algunos empaques, pero la cual no prospero por falta de recursos económicos.

En base a lo anterior y a la luz del referente teórico principal de la presente investigación el Decreto 4741 de 2005 es importante mencionar el artículo 25 donde establece:

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



Artículo 25. Obligaciones de los municipios. Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la ley y los reglamentos, los municipios deben:

Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso;

Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales;

Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.

Desde una perspectiva pedagógica se considera fundamental la implementación del literal c para que desde las autoridades municipales se apoyen las iniciativas como la que enmarca la presente investigación y se promuevan campañas de sensibilización con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, pues de prorrogarse este tipo de conductas en la vereda San Miguel y las otras 23 veredas que conforman la zona rural del municipio, las consecuencias frente al impacto ambiental en unos años serán catastróficas.

## Conclusiones

Al analizar detalladamente el manejo de los residuos o desechos peligrosos por parte de la comunidad de la vereda San Miguel, se evidencia la necesidad de realizar una estrategia de sensibilización y capacitación sobre el cuidado del entorno y desarrollo sostenible.

De igual manera se vislumbra en la educación ambiental una formación integral sobre el cuidado del entorno para erradicar en futuras generaciones prácticas que afecten el medio ambiente y representen riesgo a la salud humana.

Integrar a las autoridades municipales y locales para capacitar la población sobre el manejo adecuado y responsable de las sustancias químicas peligrosas y establecer rutas de manipulación segura de los residuos o desechos peligrosos para su adecuada devolución o retorno a los fabricantes.

## Referencias bibliográficas

- Arias, B. N. (2016). El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 4(1), 29-34. <https://doi.org/10.15649/2346030X.385>
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de Investigación, introducción a la metodología científica*. Sexta edición.

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

- Banco Mundial. (septiembre de 2018). Los desechos: Un análisis actualizado del futuro de la Gestión de los desechos sólidos. Obtenido de Los desechos: Un análisis actualizado del futuro de la Gestión de los desechos sólidos: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Constitución Política de Colombia [Const]. 7 de julio de 1991 (Colombia). (Recuperado de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>)
- Decreto 1784 de 2017. Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento, y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo. [https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/1784-2017\\_1.pdf](https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/1784-2017_1.pdf)
- Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación de la prestación del servicio público de aseo. 20 diciembre de 2013. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864>
- Decreto 838 de 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones Decreto Ley 2811 de 1974. Por el cual se expide Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegralDelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto\\_2811\\_de\\_1974.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegralDelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf)
- Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, & Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en educación médica, 2(7), 162-167. Recuperado en 12 de junio de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es).
- Guía Técnica Colombia GTC-24 de 2009 Gestión ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de educación. D.O. N°.42.214. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles85906_archivo_pdf.pdf)
- Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>
- Ley 99 de 1993. Por la cual se expide la Ley General Ambiental. 22 de diciembre de 1993. Diario Oficial No. 41.146. Rec: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>



# CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE LA CONSERVACIÓN DE SEMILLAS NATIVAS EN LA VEREDA MASINGA, CORREGIMIENTO DE BONDA, DISTRITO DE SANTA MARTA

Jean Carlos Gómez 1  
Yajaira Daniela Jiménez 2

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar el conocimiento que poseen los miembros de la comunidad de la Vereda Masinga, corregimiento de Bonda, en el distrito de Santa Marta, sobre la conservación de semillas nativas. Se utilizó un enfoque cualitativo con entrevistas semiestructuradas como método principal de recolección de datos, permitiendo obtener una comprensión profunda de las prácticas y conocimientos locales. Los participantes fueron seleccionados mediante muestreo intencional para asegurar la representación de diversas perspectivas dentro de la comunidad. Las entrevistas se llevaron a cabo con residentes clave y agricultores, y la información se analizó utilizando técnicas de codificación temática para identificar patrones y tendencias emergentes. Los hallazgos revelaron una clara disminución en la práctica de la agricultura tradicional y una significativa pérdida en la conservación de semillas nativas, atribuida a la introducción de monocultivos y a la falta de estrategias organizadas para la conservación. La falta de conocimiento técnico y práctico sobre la conservación de semillas, combinada con la modernización agrícola, ha llevado a una erosión del saber ancestral y una reducción en la biodiversidad agrícola. Las conclusiones destacan la necesidad de revitalizar y adaptar los conocimientos tradicionales para mejorar la conservación de semillas nativas. Se recomienda la implementación de estrategias educativas y comunitarias para fortalecer la preservación y promover la sostenibilidad agrícola en la región.

**Palabras Clave:** *Semillas Nativas, Conocimiento Tradicionales, Conservación de Semillas Nativas, Biodiversidad, Sostenibilidad*

## Abstract

This article aims to analyze the knowledge possessed by the members of the community of Vereda Masinga, corregimiento of Bonda, in the district of Santa Marta, regarding the conservation of native seeds. A qualitative design was employed with semi-structured interviews as the primary data collection method, allowing for an in-depth understanding of local practices and knowledge. Participants were selected through purposive sampling to be conducted with key residents and farmers, and the information was analyzed using thematic coding techniques to identify emerging patterns and trends. The findings revealed a clear decline in traditional agricultural practices and a significant loss in the conservation of native seeds, attributed to the introduction of monocultures and the lack of organized conservation strategies. The

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



lack of technical and practical knowledge about seed conservation, combined with agricultural modernization, has led to an erosion of ancestral knowledge and a reduction in agricultural biodiversity. The conclusions emphasize the need to revitalize and adapt traditional knowledge to improve native seed conservation. It is recommended to implement educational and community strategies to strengthen preservation efforts and promote agricultural sustainability in the region.

**Key words:** *Native Seeds, Traditional Knowledge, Conservation of Native Seeds, Biodiversity, Sustainability*

## Introducción

La pérdida acelerada de la biodiversidad a nivel mundial representa una amenaza crítica tanto para la sostenibilidad de los ecosistemas como para la seguridad alimentaria, al respecto la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2016) estimó que entre los años 1900 a 2000 se perdió el 75% de las semillas de cultivos a nivel global, lo que refleja un deterioro profundo en la diversidad genética de los cultivos, con consecuencias devastadoras para la resiliencia de los sistemas agrícolas, frente a esta misma dinámica Iberdrola (2023) señala que dos de cada cinco especies de plantas están actualmente en peligro de extinción, lo que pone en riesgo la disponibilidad de alimentos para las futuras generaciones, destacando con esto la urgente necesidad de adoptar estrategias globales para la conservación de la biodiversidad agrícola y la protección de las semillas nativas

La biodiversidad es clave para mantener los servicios ecosistémicos que sostienen la vida en el planeta, al respecto Hodson (2013) citado por Corina, Bonilla, Avellaneda, & Zambrano (2015) señala que la conservación de la biodiversidad vegetal es fundamental para que los ecosistemas no se vean alterados o degradados, en ese sentido, las semillas desempeñan un papel vital, ya que constituyen la base de la seguridad alimentaria, el principal recurso de los agricultores, y son esenciales para mejorar la capacidad de los cultivos de adaptarse a los cambios climáticos, ambientales o económicos, además de lo anterior. las semillas contienen información genética que resulta crucial para enfrentar los desafíos futuros, como las variaciones climáticas y las nuevas enfermedades que amenazan a las plantas.

Por otro lado, la actividad humana ha acelerado la desaparición de semillas tradicionales, al respecto el Royal Botanic Gardens Kew (2023) señala que casi el 40% de las plantas del mundo están en peligro de extinción, una cifra alarmante, si se tiene en cuenta que se han duplicado las estimaciones de años anteriores, subrayando con esto la necesidad urgente de establecer procesos de recolección y conservación de semillas para preservar la diversidad genética de las plantas y proteger los cultivos para futuras generaciones; frente a lo expuesto y atendiendo las ideas de Iberdrola (2023), los bancos de semillas o de germoplasma han surgido

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



como una estrategia clave para salvaguardar las especies vegetales, estos bancos se encargan de conservar simientes de diferentes especies, tanto silvestres como cultivadas, con el objetivo de preservar el mayor número posible de variedades para la posteridad.

En relación con dichos bancos de semillas, existen más de 1.500 bancos alrededor del mundo, destacándose el Svalbard Global Seed Vault, ubicado en Noruega, que alberga más de un millón de muestras de semillas provenientes de diversas partes del mundo, inaugurado en 2008, este banco se considera uno de los mejores y más grandes centros de conservación de semillas a nivel global (Montaño, Sanabria, Manzano, & Quilindo, 2021); actuando como una "caja fuerte" para proteger las semillas de eventos catastróficos, como desastres naturales o conflictos, asegurando que las futuras generaciones puedan contar con una diversidad genética suficiente para mantener la agricultura y la seguridad alimentaria global.

Colombia, por su parte, ha implementado estrategias de conservación de semillas desde 1960, cuando la Revolución Verde trajo consigo la sustitución de variedades locales por cultivos de mayor rendimiento productivo, este proceso condujo a la pérdida de agrobiodiversidad y del conocimiento tradicional sobre el manejo de semillas nativas y criollas, erosionando así las prácticas agrícolas sostenibles que habían perdurado por generaciones (Montaño et al., 2021); en el caso de la región Caribe, el modelo económico predominante ha favorecido cultivos comerciales como el banano, arroz, maíz, yuca y palma de aceite, contribuyendo a la disminución de las variedades locales, esta transformación económica ha provocado una pérdida considerable de semillas tradicionales y de los conocimientos asociados a su manejo; en coherencia con esta problemática García & Chiguachi (2015) señalan que en el caso del Caribe colombiano, las comunidades indígenas y campesinas han perdido numerosas variedades de cultivos esenciales como maíz, frijol, yuca y arroz, lo que ha impactado gravemente la soberanía alimentaria de estas poblaciones.

Haciendo referencia al contexto local, algunas comunidades rurales del distrito de Santa Marta han logrado conservar un número significativo de semillas criollas, no obstante, los conocimientos tradicionales sobre el manejo de estas semillas están en riesgo, ya que las generaciones más jóvenes, en muchos casos, se ven desvinculadas de la agricultura y optan por migrar a zonas urbanas, en este contexto, los mayores, que son los principales custodios de las semillas y los saberes tradicionales, a menudo no tienen a quién transmitir este conocimiento, lo que pone en peligro su continuidad; ante este panorama, este artículo tiene como objetivo analizar el conocimiento que poseen los miembros de la comunidad de la vereda Masinga, corregimiento de Bonda, en el distrito de Santa Marta, sobre la conservación de semillas nativas, la investigación se desarrolló en la Institución Educativa Distrital de Bonda, sede No. 4 denominada Inmaculada Concepción, ubicada en la vereda Masinga y conto con la participación de estudiantes de grado 5° de la Institución, agricultores locales, miembros de la comunidad, ancianos y

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



líderes comunitarios, los cuales fueron seleccionadas para obtener una visión integral del fenómeno estudiado.

Por su parte, los elementos teóricos que fundamentan este artículo se basan en conceptos clave que son esenciales para el desarrollo y la comprensión del tema, en primer lugar, se considera fundamental la definición de semillas nativas, estas últimas, entendidas como variedades locales cultivadas y adaptadas por generaciones de agricultores, que según la FAO (2020) y García & Chiguachi (2015), poseen características únicas que les permiten resistir condiciones adversas; esta capacidad las convierte en un recurso invaluable para la seguridad alimentaria y la resiliencia climática (Fowler, 2015; Altieri, 2018); su importancia radica en su papel en la preservación de la biodiversidad agrícola y su contribución a la sostenibilidad de los sistemas alimentarios (FAO, 2016; Loyola, 2016).

En segundo lugar, se hace referencia al concepto de biodiversidad agrícola y su relación con las semillas nativas; al respecto la FAO (2010) señala que la biodiversidad agrícola hace referencia la variedad y variabilidad de los organismos que forman parte de los sistemas agrícolas, incluyendo tanto plantas cultivadas como animales domésticos, así como los ecosistemas en los que estos organismos, destacando que las semillas nativas son componentes clave de esta diversidad, siendo la conservación de estas semillas; de acuerdo con Jackson (2002) y Altieri (2018) fundamental para prevenir la erosión genética y proteger la riqueza biológica de los ecosistemas agrícolas.

El análisis presentado se basa, además, en la relevancia de los bancos de semillas como una estrategia crucial para la conservación de semillas nativas, la creación de estos bancos se considera de acuerdo con Montaña, Sanabria, Manzano, & Quilindo (2021). una medida esencial para almacenar y proteger la diversidad genética de las semillas a largo plazo; entendiendo de acuerdo con Fowler (2015), que estos bancos no solo preservan las semillas, sino que también ofrecen información detallada sobre su origen y características, facilitando así su recuperación y utilización en investigaciones futuras y en prácticas agrícolas

Finalmente, el papel de los conocimientos tradicionales en la conservación de semillas nativas es otro elemento teórico fundamental de este artículo, al respecto Fernández, Aldama, & López (2002) y Zalles (2017), señalan que estos conocimientos, transmitidos a través de generaciones por comunidades locales, abarcan técnicas de manejo y conservación que han permitido a estas comunidades vivir en equilibrio con la biodiversidad local, la protección y el reconocimiento de estos saberes son de acuerdo con Brush, (1995) citado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022); esenciales para garantizar la continuidad de las prácticas tradicionales y la preservación de la diversidad genética .

En conclusión, los elementos teóricos que fundamentan este artículo son cruciales para una comprensión profunda del tema en cuestión, la definición de semillas nativas, como variedades locales cultivadas y adaptadas por generaciones de agricultores, destaca su capacidad única para resistir condiciones adversas y su importancia en la seguridad alimentaria y la resiliencia climática, el concepto de biodiversidad agrícola y su relación con las semillas nativas es esencial para el

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



análisis, ya que estas semillas son componentes clave de la diversidad dentro de los sistemas agrícolas, contribuyendo a la protección contra la erosión genética y la pérdida de riqueza biológica.

Asimismo, la relevancia de los bancos de semillas se subraya como una estrategia crucial para la conservación a largo plazo, proporcionando no solo almacenamiento, sino también información vital sobre el origen y características de las semillas. Finalmente, los conocimientos tradicionales sobre la conservación de semillas nativas, transmitidos a través de generaciones por comunidades locales, representan un patrimonio invaluable para el manejo y preservación de la biodiversidad local, estos saberes son fundamentales para garantizar la continuidad de las prácticas tradicionales y la preservación de la diversidad genética, resaltando la necesidad de su protección y reconocimiento.

## Metodología

La metodología empleada en este estudio se enmarcó dentro de un enfoque cualitativo, orientado a analizar los conocimientos de la comunidad de la Vereda Masinga en relación con la conservación de semillas nativas, el enfoque propuesto se desarrolló siguiendo las ideas de Hernández & Mendoza (2018) quienes sostienen que el enfoque referenciado se centra en comprender los fenómenos en su contexto natural, explorando las experiencias, percepciones y significados atribuidos por los participantes, lo que permitió en desarrollo de esta investigación una inmersión en el contexto natural de los participantes, facilitando una comprensión detallada de sus experiencias y significados; dicho enfoque se complementó con el paradigma interpretativo propuesto por Weber (1949), Dilthey (1976) y Schutz (1967), enfatizando en la reflexión crítica y el diálogo colaborativo para una exploración profunda del problema analizado.

En cuanto al alcance, esta investigación tuvo un enfoque descriptivo orientado a partir de las ideas de Hernández, Fernández y Baptista (2014), centrándose en la observación y el análisis detallado prácticas y conocimientos relacionados con las semillas nativas; este alcance permitió una comprensión exhaustiva del contexto social y cultural de la Vereda Masinga, documentando diversos aspectos, entre los cuales se señalan, las variedades de semillas nativas, sus características, y los conocimientos tradicionales asociados a su conservación.

La muestra de estudio incluyó a estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Distrital de Bonda sede Inmaculada Concepción, miembros de la comunidad de la Vereda Masinga, ancianos y líderes comunitarios, y unidades familiares involucradas en la siembra y cosecha, estas unidades de análisis se seleccionaron para obtener una visión mayor y profunda del conocimiento y las prácticas relacionadas con la conservación de las semillas nativas en el contexto local.



Las técnicas de recolección de datos incluyeron entrevistas en profundidad y revisión documental; el instrumento de entrevista se diseñó atendiendo las ideas de Legard, Keegan y Ward (2003), buscando obtener una comprensión detallada y profunda de las perspectivas de los participantes sobre la conservación de semillas nativas, para ello se utilizó una guía de entrevista que permitió adaptar las preguntas según las respuestas de los entrevistados para explorar en profundidad los temas emergentes, además se llevó a cabo una revisión documental para analizar materiales relevantes, con el fin de identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas que pudieran aplicarse al contexto específico del proyecto

## Resultados y discusión

En cuanto a los resultados del proyecto, el análisis de la información recolectada a través de la guía de entrevista proporcionó una visión integral sobre la realidad agrícola y cultural de la vereda Masinga, en el corregimiento de Bonda; distrito de Santa Marta; las entrevistas realizadas revelaron una tendencia clara hacia la pérdida de la agricultura tradicional y una significativa disminución en la conservación de semillas nativas, esta situación está ligada a la introducción de monocultivos y cambios en las prácticas agrícolas, así como a la falta de estrategias organizadas para la conservación de semillas locales, en ese contexto se identificaron semillas nativas, que representan la biodiversidad local, pero cuyo cultivo ha disminuido notablemente, evidenciando una transformación en la dinámica agrícola de la región y al mismo tiempo destacando un desplazamiento de las prácticas tradicionales hacia cultivos comerciales.

Los resultados así descritos, revelaron no solo la pérdida progresiva de la agricultura tradicional en la vereda Masinga, sino también un profundo impacto en la conservación de las semillas nativas que forman parte esencial de la identidad agrícola y cultural de la vereda, la introducción de monocultivos, como el mango, ha transformado radicalmente el paisaje agrícola, favoreciendo cultivos que priorizan la rentabilidad económica a corto plazo en detrimento de la biodiversidad y la sostenibilidad a largo plazo. Este cambio ha llevado a una disminución alarmante en el cultivo de semillas nativas como frijol serrano, malanga, maíz, ñame, habichuela serrana, ahuyama, yuca, cacao y plátano colino, que anteriormente eran pilares de la dieta y cultura local, la transición hacia monocultivos no solo ha reducido la diversidad de cultivos, sino que también ha erosionado el conocimiento tradicional asociado con la siembra y conservación de estas semillas

Por otra parte, la información recolectada permitió establecer que la reducción en la producción de semillas nativas y la desconexión con las prácticas agrícolas tradicionales es alta, especialmente porque la biodiversidad agrícola es fundamental para la resiliencia de los sistemas alimentarios y la seguridad alimentaria; este hallazgo está en consonancia con la teoría de Altieri (1999), quien enfatiza la importancia de la agricultura tradicional y el cultivo de variedades nativas en la conservación de la diversidad genética, la pérdida de estas variedades, causada por

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



la adopción de monocultivos, disminuye la capacidad de adaptación de los sistemas agrícolas y los hace más vulnerables a las crisis, reflejando una preocupación central en la teoría de la agrobiodiversidad.

El estudio realizado también reveló una falta significativa de conocimiento sobre técnicas de conservación de semillas, lo cual concuerda con el concepto de "abandono de la agrobiodiversidad" descrito por Van Etten (2006), este abandono, agravado por la falta de apoyo institucional y la presión económica para adoptar cultivos más rentables, como el mango en la Vereda Masinga, ha llevado a una pérdida de conocimientos y prácticas esenciales para mantener la diversidad de cultivos, al respecto es importante destacar que la introducción de monocultivos en la vereda ha reducido la diversidad agrícola y ha afectado la sostenibilidad a largo plazo de las comunidades, este argumento concuerda con las ideas de Perfecto y Vandermeer (2010) quienes señalan que la transición hacia monocultivos ha demostrado ser perjudicial para la biodiversidad y la sostenibilidad agrícola, en contraste con los beneficios de la agricultura diversificada y la coexistencia de múltiples especies vegetales, como se sostiene en la teoría de Gleissman (2007).

Así mismo, es importante señalar que el conocimiento ancestral sobre el cultivo y cosecha de semillas nativas persiste en la comunidad, pero está en riesgo debido a la falta de continuidad generacional, este hallazgo está en línea con las observaciones de Toledo y Barrera-Bassols (2008), quienes destacan que la transmisión intergeneracional del conocimiento agrícola es crucial para la conservación de prácticas tradicionales y la biodiversidad agrícola; la pérdida de interés entre las nuevas generaciones y la falta de estrategias comunitarias para la preservación del conocimiento ancestral pone en peligro la continuidad de estas prácticas valiosas.

Por su parte, las prácticas rudimentarias de conservación de semillas, como el uso de ceniza para secar las semillas entre otras, limitan la efectividad de la conservación y aumentan el riesgo de pérdida de biodiversidad, al respecto Nazarea (2005) señala que la falta de conocimiento e infraestructura para la conservación de semillas nativas es un desafío significativo, reflejando la necesidad de técnicas más avanzadas alienadas a una mejor comprensión de las condiciones climáticas locales, atendiendo lo expuesto la conservación de semillas nativas sigue siendo artesanal e individual, sin una estrategia comunitaria o institucional sólida, lo que resulta en una conservación fragmentada y vulnerable; este hallazgo se alinea con las recomendaciones de Jarvis, Padoch y Cooper (2007), quienes sugieren que los bancos de semillas comunitarios podrían ser una solución efectiva para la conservación de la biodiversidad agrícola, facilitando el intercambio de semillas entre agricultores y la conservación de variedades locales.

Para finalizar, es importante destacar que el análisis de los conocimientos tradicionales sobre la conservación de semillas en la vereda Masinga revela una notable disparidad entre las prácticas históricas y las necesidades actuales de

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



conservación, aunque los conocimientos ancestrales sobre el cultivo y la preservación de semillas nativas constituyen un recurso valioso, la falta de transmisión intergeneracional y el impacto de la modernización han socavado su efectividad, al respecto la combinación de métodos tradicionales con enfoques modernos resulta crucial para mantener la biodiversidad agrícola y garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios locales, así mismo la discontinuidad en la práctica y la pérdida gradual de técnicas ancestrales reflejan una amenaza significativa para la biodiversidad de cultivos, subrayando la necesidad de estrategias que promuevan la integración y revitalización de estos conocimientos en el contexto actual.

Atendiendo lo expuesto, a pesar de la riqueza de los saberes tradicionales, el estudio evidencia que estos conocimientos enfrentan serios desafíos debido a la falta de apoyo institucional y recursos adecuados, las prácticas tradicionales de conservación observadas, como el uso de ceniza para la conservación de semillas, aunque históricamente efectivas, resultan insuficientes frente a las necesidades contemporáneas de conservación, en ese sentido para fortalecer la preservación de semillas nativas, es imperativo desarrollar iniciativas que valoren y adapten el conocimiento tradicional a las condiciones actuales, al tiempo que se proporcionen el soporte necesario para su implementación efectiva; al respecto la colaboración entre expertos en conservación, comunidades locales y autoridades será fundamental para diseñar estrategias que permitan conservar y revitalizar la diversidad agrícola, asegurando así un futuro sostenible para los conocimientos tradicionales sobre conservación de semillas y la protección de los recursos genéticos locales.

## Conclusiones

En cuanto a los resultados del estudio, el análisis de la información recolectada a través de la guía de entrevista ha ofrecido una visión integral sobre la realidad agrícola y cultural de la Vereda Masinga, ubicada en el corregimiento de Bonda, distrito de Santa Marta. Las entrevistas realizadas han puesto de manifiesto una tendencia clara hacia la pérdida de la agricultura tradicional y una notable disminución en la conservación de semillas nativas. Esta situación se vincula estrechamente con la introducción de monocultivos y los cambios en las prácticas agrícolas, así como con la ausencia de estrategias organizadas para la conservación de semillas locales. En este contexto, se identificaron semillas nativas que, aunque representan la biodiversidad local, han visto una disminución significativa en su cultivo. Este fenómeno no solo refleja una transformación en la dinámica agrícola de la región, sino también un desplazamiento de las prácticas tradicionales hacia cultivos comerciales, evidenciando una pérdida cultural y de biodiversidad que afecta la identidad agrícola local.

Los resultados del estudio revelan además no solo la pérdida progresiva de la agricultura tradicional en la Vereda Masinga, sino también el profundo impacto en la conservación de semillas nativas que forman parte esencial de la identidad agrícola

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



y cultural de la comunidad. La introducción de monocultivos ha transformado radicalmente el paisaje agrícola, favoreciendo cultivos que priorizan la rentabilidad económica a corto plazo en detrimento de la biodiversidad y la sostenibilidad a largo plazo. Este cambio ha conducido a una disminución alarmante en el cultivo de semillas nativas que anteriormente eran fundamentales para la dieta y la cultura local. La transición hacia monocultivos no solo ha reducido la diversidad de cultivos, sino que también ha erosionado el conocimiento tradicional asociado con la siembra y conservación de estas semillas, reflejando una desconexión creciente entre las prácticas históricas y las necesidades actuales de conservación.

En conclusión, el análisis de los conocimientos tradicionales sobre la conservación de semillas en la Vereda Masinga evidencia una notable disparidad entre las prácticas ancestrales y las demandas contemporáneas de conservación. Aunque los conocimientos tradicionales sobre el cultivo y la preservación de semillas nativas constituyen un recurso valioso, la falta de transmisión intergeneracional y el impacto de la modernización han socavado su efectividad. La combinación de métodos tradicionales con enfoques modernos resulta crucial para mantener la biodiversidad agrícola y asegurar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios locales. La discontinuidad en la práctica y la pérdida gradual de técnicas ancestrales representan una amenaza significativa para la biodiversidad de cultivos. Por lo tanto, es imperativo desarrollar estrategias que promuevan la integración y revitalización de estos conocimientos en el contexto actual, proporcionando el soporte necesario para su implementación efectiva. La colaboración entre expertos en conservación, comunidades locales y autoridades será fundamental para diseñar iniciativas que garanticen la preservación y revitalización de la diversidad agrícola, asegurando así un futuro sostenible para los conocimientos tradicionales sobre conservación de semillas y la protección de los recursos genéticos locales.

## Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. In M. P. Shanahan (Ed.), *Biodiversity and Agriculture: An Introduction* (pp. 1-12). Wiley-Blackwell.
- Boyce, C., & Neale, P. (2006). *Conducting in-depth interviews: A data collector's field guide*. [Editorial].
- Brush, S. B. (2000). The value of genetic diversity in traditional agricultural systems. In *Managing Biodiversity in Agricultural Systems* (pp. 88-98). Routledge.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). Informe sobre la biodiversidad en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47227-informe-sobre-la-biodiversidad-america-latina-caribe>
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. [Editorial].
- Dilthey, W. (1976). *Selected writings*. [Editorial].

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



- FAO. (2010). La situación mundial de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <https://www.fao.org/3/i1500e/i1500e00.htm>
- Falk, D. A., Palmer, M. W., & Zedler, J. B. (2006). Restoring the Nation's Degraded Lands. Island Press.
- Fowler, C., & Hodgkin, T. (2004). Plant genetic resources for food and agriculture: Assessing the importance of diversity. In *Plant Genetic Resources and Climate Change* (pp. 15-24). Routledge.
- Gleissman, S. R. (2007). *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. CRC Press.
- Harlan, J. R. (1992). Crop Genetic Resources and Local Food Security. In E. D. Pimentel (Ed.), *Genetic Diversity and Adaptation of Plants* (pp. 1-12). Springer.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. [Editorial].
- Hernández, S., & Mendoza, I. (2018). Métodos cualitativos de investigación. [Editorial].
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Jackson, L. E. (2002). The Role of Biodiversity in Agroecosystems. In M. P. Shanahan (Ed.), *Biodiversity and Agriculture: An Introduction* (pp. 1-12). Wiley-Blackwell.
- Jarvis, D. I., Padoch, C., & Cooper, D. C. (2007). Managing biodiversity in agricultural systems: Community seed banks and local knowledge. Routledge.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. [Editorial].
- Legard, R., Keegan, J., & Ward, K. (2003). In-depth interviews. In J. Ritchie & J. Lewis (Eds.), *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers* (pp. 138-169). [Editorial].
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34- 46.
- Masted, A. S., Kell, S. P., Toledo, J. M., & Dulloo, M. E. (2013). *Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources*. Routledge.
- Nazarea, V. D. (2005). Local knowledge and agricultural biodiversity: A case study from the Philippines. In *Biodiversity and Local Knowledge* (pp. 33-45). Routledge.
- Perfecto, I., & Vandermeer, J. (2010). The effects of monocultures on biodiversity and ecosystem services. *Annual Review of Environment and Resources*, 35, 75-100.
- Schwandt, T. A. (1994). Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 118-137). [Editorial].
- Schutz, A. (1967). The phenomenology of the social world. [Editorial].
- Sterling, S. (2001). *Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change*. Schumacher Briefings.



- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2009). La memoria biocultural: La importancia de las prácticas tradicionales en la conservación de la biodiversidad. Editorial GORCA.
- Van Etten, J. (2006). The abandonment of agrobiodiversity: Causes and consequences. *Journal of Rural Studies*, 22(3), 271-284.
- Weber, M. (1949). The methodology of the social sciences. [Editorial].
- Wright, S. (2005). Local Varieties of Seeds and Agricultural Practices. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 106(2), 123-132.  
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.12.007>



ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

## IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES POR ESTUDIANTES DE GRADO UNDÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE TOURS

Yarleidis Mora Chinchilla  
yarlemora@hotmail.es  
José Manuel Padilla Borja  
[jm\\_pb.5@hotmail.com](mailto:jm_pb.5@hotmail.com)

### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo de estudio diagnosticar la percepción de los estudiantes del grado undécimo sobre las principales problemáticas ambientales presentes en el municipio de San Martín, Cesar. La propuesta se fundamentó mediante el marco metodológico cualitativo, respondiendo con las características de un diseño de investigación – acción, bajo un paradigma crítico con alcance descriptivo. La población comprende a los estudiantes y docentes de la Institución Educativa San Martín de Tours, donde la muestra implica a 60 estudiantes de grado undécimo de esta institución, sobre quienes se aplicó como instrumento de relación de datos una encuesta, así mismo participaron 3 profesionales ambientales quienes a través de una entrevista estructurada dieron cuenta del diagnóstico de situaciones problema de carácter ambiental en el municipio. A partir de los instrumentos aplicados se constató que los estudiantes y profesionales perciben distintas problemáticas ambientales, dejando conocer la realidad ambiental por la que atraviesa el municipio permitiendo identificar las causas y los efectos que estas producen. De esta manera se plantea la elaboración e implementación de estrategias de educación ambiental que fomenten las competencias ambientales para la formación ciudadanos responsables con el ambiente.

**Palabras clave:** *Educación Ambiental; Conciencia Ambiental; Percepción ambiental; Problemáticas ambientales; Responsabilidad Ambiental.*

### Abstract

The aim of this research was to diagnose the perception of eleventh-grade students regarding the main environmental issues present in the municipality of San Martín, Cesar. The proposal was based on a qualitative methodological framework, following the characteristics of action-research design, under a critical paradigm with a descriptive scope. The population included students and teachers from the San Martín de Tours Educational Institution, where the sample consisted of 60 eleventh-grade students from this institution. A survey was applied as the data collection instrument, and three environmental professionals also participated. Through a structured interview,

ISBN: 978-628-7654-18-1

Universidad Popular del Cesar

Diagonal 21 No. 29 - 56 Sabana del Valle Valledupar Cesar.

Esta obra es la recopilación de los artículos científicos presentados en el Primer Encuentro de Experiencias Significativas de Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible.



they provided an assessment of the environmental problem situations in the municipality. Based on the applied instruments, it was confirmed that both students and professionals perceive various environmental issues, revealing the environmental reality the municipality is facing. This allows for the identification of the causes and effects these problems generate. As a result, the creation and implementation of environmental education strategies are proposed, aiming to foster environmental competencies for the formation of citizens who are responsible toward the environment.

**Key words:** *Environmental conscience, environmental education, environmental issues, environmental perception, environmental responsibility.*

## Introducción

La educación ambiental en Colombia es un tema de vital importancia para promover la conciencia y el cuidado del entorno natural en el país. En este sentido, el cuidado del ambiente y la promoción de prácticas sostenibles se han convertido en principios fundamentales de la sociedad actual. Según Pineda y Prieto (2019) “La educación ambiental es un proceso de formación que permite la toma de conciencia frente a la conservación del ambiente donde se promuevan valores y actitudes positivas que contribuyan al uso racional de los recursos naturales”. Por lo cual es necesario que existan mecanismos sociales y políticos que pretendan fomentar estas acciones, usando el potencial de las instituciones educativas para formar a los niños, niñas y adolescentes.

El municipio de San Martín, Cesar, enfrenta a diversas problemáticas ambientales que afectan tanto su ecosistema como la calidad de vida de sus habitantes. Entre estas problemáticas se pueden mencionar como primera problemática la deforestación, donde según el Plan de Desarrollo Municipal (PDM, 2020 - 2023) del municipio de San Martín, Cesar “en área deforestada, se han reflejado esfuerzos que se evidencian en la disminución al pasar de 1.279,67 hectáreas en el 2005-2010 a 43,89 hectáreas en el 2016”. Aunque, se evidencia una disminución, la deforestación sigue siendo un problema ambiental constante. Por otra parte, la contaminación del agua, debido al vertimiento de lixiviados y de aguas residuales es un problema evidente en las áreas perimetrales del municipio, donde algunas familias no cuentan con un adecuado servicio de alcantarillado y vertimiento de las aguas domésticas directamente al suelo y a corrientes de agua (PDM, 2020 - 2023). El desperdicio de agua potable es también un problema el cual genera preocupación, debido al uso indiscriminado del recurso hídrico, algunas empresas o compañías que operan en la zona bajo distintas actividades económicas utilizan el preciado líquido sin restricción alguna para distintas acciones que generan desperdicio del recurso, por consiguiente, en el PDM se propone en el programa de Ambiente y desarrollo sostenible, que busca la disminución de la

contaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimientos incontrolados de agua residual doméstico

Por otro lado, para el manejo inadecuado de residuos sólidos el PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS (PGIRS, 2020) establece que la problemática principal está centrada en la ausencia de cultura ambiental en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos en el municipio de San Martín, Cesar. Por último, la pérdida de biodiversidad causada por la caza indiscriminada de especies animales para comercialización, así como consecuencia del cambio climático y alteración del hábitat de algunas especies. Estas situaciones generan impactos negativos en la salud de la población y representan un desafío para el desarrollo sostenible del municipio.

Es fundamental que la educación ambiental juegue un papel clave en la formación de las futuras generaciones, fomentando competencias y actitudes ambientales con el fin de promover la adopción de comportamientos responsables frente a las problemáticas ambientales. En este sentido, es relevante analizar la percepción que tienen los estudiantes de bachiller de la Institución Educativa San Martín de Tours sobre las problemáticas ambientales en el municipio de San Martín, Cesar, como base en la formulación de estrategias de educación ambiental para promover las competencias ambientales en los estudiantes. En este mismo orden lograr que los estudiantes se conviertan en agentes clave en la construcción de un futuro sostenible, ya que su participación activa y su compromiso pueden generar cambios significativos en la comunidad.

Esta investigación tiene como primer objetivo diagnosticar la percepción de los estudiantes del grado undécimo sobre las principales problemáticas ambientales, lo que llevó a la necesidad de plantear alternativas de posibles soluciones a estas situaciones, las cuales necesariamente desde la escuela se deben promover, es así que se plantean objetivos como elaborar estrategias de educación ambiental, que al ser aplicadas permitan fomentar competencias ambientales en los estudiantes para formar ciudadanos responsables con el ambiente.

Para entender la aplicación de la propuesta es importante reconocer conceptos que afianzan el conocimiento en temas ambientales. La percepción ambiental se refiere a la forma en que las personas interpretan y comprenden su entorno natural. Está influenciada por factores individuales, sociales y culturales, y puede variar entre diferentes grupos de personas. La percepción ambiental juega un papel importante en la forma en que las personas interactúan con su entorno y en cómo responden a las problemáticas ambientales (Calixto & Herrera, 2010).

En cuanto al concepto de educación ambiental podemos citar a lo mencionada por La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN] (1970) afirmó: “La educación ambiental es el proceso de identificar valores y clarificar conceptos con miras a desarrollar las habilidades y actitudes necesarias para comprender y valorar la relación entre las personas, la cultura y su entorno biofísico”. La educación ambiental también incluye actividades de toma de decisiones y el desarrollo de códigos de conducta sobre cuestiones de calidad ambiental. Esta definición enfatiza que incluye la capacidad de conocer y comprender la relación entre los humanos y la naturaleza, incluida la capacidad ética para tomar decisiones y resolver problemas garantizando al mismo tiempo la calidad del ambiente.

La conciencia ambiental se refiere a la comprensión y la preocupación que tiene una persona o una comunidad sobre el estado del medio ambiente y los problemas ambientales. Es la capacidad de reconocer la interdependencia entre los seres humanos y la naturaleza, y de comprender el impacto de nuestras acciones en el entorno natural. La conciencia ambiental nos motiva a tomar medidas para proteger y preservar el medio ambiente (Smith, 2015).

Las problemáticas ambientales se han presentado desde que el ser humano existe como tal, sin embargo, en las distintas regiones del mundo, las personas comienzan a tomar conciencia de éstas y a hacerlas un tema importante de discusión desde hace aproximadamente cincuenta años. Las problemáticas ambientales se refieren a los desafíos y dificultades que enfrenta el medio ambiente debido a las actividades humanas y los cambios en los ecosistemas (Ramírez, 2015). Estas problemáticas pueden incluir la contaminación del aire, el agua y el suelo, la deforestación, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y la escasez de recursos naturales. El estudio y la comprensión de estas problemáticas son fundamentales para poder tomar medidas y buscar soluciones que permitan la sustentabilidad ambiental.

## **Metodología**

El enfoque principal de este trabajo es cualitativo, cuyo objetivo es explorar fenómenos profundamente y desde la perspectiva de los participantes, en este caso, los problemas ambientales que afectan a un municipio. Según Hernández-Sampieri (2018) La investigación desde la ruta cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto. En este sentido, se entiende el fenómeno como las problemáticas ambientales que los estudiantes mediante su percepción identifican que afectan el municipio de San Martín.

En toda investigación, los paradigmas son fundamentales para guiar el proceso investigativo. Es así, como este trabajo se elabora fundamentado en el paradigma crítico, el cual busca que los estudiantes sean individuos críticos con respecto a sus acciones frente a las problemáticas ambientales que perciben en su entorno. Según Ricoy (2006) Los sujetos crean su realidad, se sitúan en ella y desde ella son seres capaces de transformarla como sujetos creativos crítico-reflexivos. Con la fundamentación en este paradigma se pretende fomentar las competencias ambientales en los estudiantes, para generar actitudes y comportamientos que contribuyan con la conservación y protección ambiental.

En este proyecto se implementó el alcance de investigación descriptivo en donde buscamos dar una descripción de las problemáticas que se presentan en el municipio de San Martín a partir de la percepción de los estudiantes de undécimo de la institución educativa San Martín de Tours, con el objetivo de formular estrategias de educación ambiental que fomenten las competencias ambientales para la sostenibilidad.

En este trabajo cualitativo se utiliza un diseño de investigación acción, porque es importante comprender y describir un problema que puede afectar a un grupo o colectivo en un entorno determinado. Según Hernández (2018) en el enfoque cualitativo, el diseño se refiere al abordaje general que habrá de utilizar en el proceso de investigación, se presenta como un enfoque que busca la mejora de prácticas a través de un proceso cíclico y colaborativo. Este diseño se caracteriza por la participación activa de los investigadores y los sujetos de estudio, quienes trabajan juntos para identificar problemas, implementar acciones y evaluar los resultados.

Este enfoque no solo se centra en la comprensión de la realidad, sino que también busca transformarla, promoviendo un aprendizaje significativo y una mejora continua en el contexto específico en el que se aplica. La investigación-acción su finalidad es resolver problemáticas y mejorar prácticas concretas. Se centran en aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales (Hernández & Mendoza, 2018).

En la fase cualitativa se utilizan dos técnicas; Por un lado, se realiza una encuesta a cada estudiante seleccionado para la muestra, lo que propicia el análisis de las cuestiones relacionadas con la observación y las variables de interés. Por otro lado, aplicamos una entrevista a profesionales de la rama ambiental, los cuales podrán aportar desde su experiencia y conocimiento las percepciones de la situación ambiental del municipio, y de este modo proponer las estrategias que se pueden implementar para fomentar las competencias ambientales.

La investigación se dividió en cuatro fases de aplicación donde la primera consistió en el diagnóstico de la percepción de los estudiantes hacia las problemáticas ambientales presentes en el municipio, determinando la percepción ambiental como una categoría de estudio y sus subcategorías, conciencia ambiental, responsabilidad ambiental y actitudes hacia el ambiente, configurándose como las competencias que se promueven en los estudiantes. Esta primera fase da respuesta al objetivo número uno, para posteriormente complementar la investigación mediante la aplicación de las fases de elaboración de la estrategia ambiental, la aplicación de dicha estrategia y la valoración por medio de la misma por medio de la participación de los estudiantes. La muestra para este estudio está determinada por los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa San Martín de Tours, del municipio de San Martín, en el departamento del Cesar, los cuales hacen parte activa del proceso de identificación de problemas ambientales. Esta muestra es representada por 60 estudiantes, así mismo participan como parte del proceso de investigación tres profesionales ambientales a quienes se les aplicó una entrevista y los dos investigadores que desarrollan el proyecto.

En cuanto a la recolección de los datos para el posterior análisis se utilizaron dos instrumentos, los cuales consistieron en una encuesta aplicada a los estudiantes y una entrevista aplicada a profesionales ambientales que se encuentran laborando en actividades relacionadas con las temáticas ambientales, dentro de las cuales participó el gerente de la empresa de servicios públicos del municipio, una profesional vinculada a la administración municipal y un docente en ejercicio con más de 30 años de experiencia.

### **Resultados o avances y discusión**

El municipio de San Martín enfrenta serios retos ambientales relacionados con la gestión del agua, la acumulación de desechos, la deforestación y la contaminación. Donde se observa un problema significativo de desperdicio de agua y un uso inadecuado del sistema de alcantarillado, además de vertimientos de residuos líquidos que afectan la calidad ambiental de la localidad. La deforestación y la contaminación, provocadas por empresas como la Ruta del Sol y las del sector petrolero, representan también desafíos importantes. A pesar de algunos avances en el tratamiento de aguas y emisiones, persiste la presencia de basura en lugares como el cementerio y las márgenes de la carretera, lo que incrementa la carga contaminante en la ciudad y refleja una notable falta de conciencia ambiental. Por ello, se sugieren iniciativas como campañas de educación ambiental y un manejo adecuado de residuos, así como la realización de jornadas educativas que resalten la importancia

del turismo y la conservación del entorno. Se está dando seguimiento al Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR) y al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), promoviendo la capacitación de guardabosques y la sensibilización de educadores y empresas sobre su responsabilidad social y ambiental.

Según Ángel Maya (2013), nos dice que “el problema ambiental urbano no se limita a la contaminación de los ríos, sino que está profundamente vinculado a la estructura social que configura la vida urbana”. Para enfrentar los desafíos ambientales, es esencial analizar el desarrollo de las relaciones económicas y sociales en el contexto urbano y su conexión con el entorno rural y los ecosistemas. Es importante considerar que la conciencia sobre nuestro entorno se relaciona con el conocimiento que poseemos al respecto; por lo tanto, la educación ambiental debe ser un proceso formativo que permita a los individuos y a la comunidad reconocer las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, promoviendo así acciones integrales y racionales hacia su medio, lo cual se logra a través de mecanismos de comunicación masiva.

Esto lo afirmamos con las opiniones de los estudiantes sobre el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente y la relevancia de las jornadas ecológicas en su institución, donde se observa que un 98% de los alumnos coincide en que dichas actividades provocan contaminación ambiental en su municipio. Además, el 90% considera que su institución debería implementar iniciativas ecológicas para salvaguardar las fuentes de agua locales, mientras que un 92% reconoce que la reutilización de residuos domésticos contribuye a prevenir daños al entorno. Por último, el 90% se declara responsable con el medio ambiente en sus acciones tanto dentro como fuera del aula.

Para comprender las actitudes hacia el medio ambiente, es fundamental revisar investigaciones que analicen cómo las personas perciben, valoran y reaccionan ante los problemas ambientales. En las últimas décadas, los estudios han puesto énfasis en las actitudes, creencias y valores relacionados con el entorno (Vozmediano & Guillén, 2005). Generalmente, las actitudes se definen como juicios evaluativos que pueden ser positivos o negativos hacia un objeto social (Oskamp & Schultz, 2005), lo que implica tanto la toma de decisiones como la ejecución de acciones.

En este contexto, se observa que un destacado 96% de los encuestados afirma que su institución educativa les ha brindado formación sobre la conservación del medio ambiente y los problemas relacionados. Este elevado porcentaje indica que la educación ambiental está adecuadamente incorporada en el plan de estudios, lo que podría afectar positivamente la conciencia ecológica de los alumnos. Además, el 96% de los encuestados coincide en que es fundamental que los seres humanos

mantengan el equilibrio natural, fomentando un uso responsable de los recursos naturales. Esta percepción demuestra una comprensión sobre la relevancia de la sostenibilidad y el efecto de las acciones humanas en el medio ambiente. Un 94% de los estudiantes opina que implementar acciones como la reducción del consumo energético, el uso de transporte sostenible, el reciclaje y la eliminación de productos químicos perjudiciales puede ser eficaz para combatir la contaminación ambiental. Este dato pone de manifiesto un compromiso hacia prácticas sostenibles y una comprensión de cómo las acciones individuales pueden favorecer un entorno más saludable. Asimismo, el 74% de los estudiantes está dispuesto a participar activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales en su localidad. Esto refleja no solo una conciencia sobre las cuestiones ambientales, sino también una voluntad de involucrarse y contribuir al bienestar de su comunidad.

La responsabilidad ambiental se refiere al deber que tiene la sociedad de cuidar y conservar nuestro entorno natural. Esto implica realizar acciones que reduzcan el impacto adverso que causamos en el medio ambiente, buscando un equilibrio sostenible entre la utilización de los recursos naturales y su preservación para las generaciones venideras. Esta responsabilidad es crucial para garantizar la salud del planeta y el bienestar de todas las especies que lo habitan, beneficiando no solo a los seres humanos, sino también favoreciendo la conservación de la biodiversidad, la protección de los ecosistemas y la lucha contra el cambio climático.

Los profesionales consultados destacan la relevancia de fomentar la conciencia ambiental para generar responsabilidad mediante un diagnóstico municipal donde un 92% de los estudiantes manifiesta su interés en participar en actividades comunitarias dirigidas a la mejora del medio ambiente, como la implementación de huertos escolares, campañas de reciclaje y programas de sensibilización. Esta disposición a involucrarse en iniciativas prácticas evidencia un sólido compromiso con la sostenibilidad y el bienestar de su entorno. Asimismo, el 88% de los encuestados reconoce la relevancia del uso sostenible de los recursos, entendiéndolo como esencial para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones. Este conocimiento pone de manifiesto una conciencia sobre la relación entre el consumo responsable y la conservación del medio ambiente. Conjuntamente, el 90% de los estudiantes identifica que la contaminación en áreas verdes y cuerpos de agua puede tener efectos adversos en los hábitos saludables y aumentar el riesgo de enfermedades. Este dato resalta la conexión directa entre el medio ambiente y la salud pública, lo que podría incentivar a los estudiantes a actuar en defensa de su entorno. Por otro lado, un 80% expresa que desaprobaba comportamientos nocivos para el medio ambiente por parte de otros. Esta postura refleja un elevado sentido de responsabilidad ambiental, ya que los estudiantes no solo están dispuestos a tomar medidas en pro

del medio ambiente, sino que también están listos para defender sus principios y promover un cambio positivo en su comunidad.

En conjunto, las respuestas evidencian un notable nivel de conciencia y compromiso con el medio ambiente por parte de los estudiantes, quienes muestran disposición para actuar, comprenden los principios de sostenibilidad, reconocen los impactos de la contaminación y están preparados para abogar por la protección ambiental. Esta responsabilidad es fundamental para implementar estrategias de educación ambiental, ya que ayuda a formar una sociedad informada y comprometida con la sostenibilidad. La inclusión de diversas teorías sobre responsabilidad ambiental en la educación ambiental ofrece un enfoque integral y diverso que puede potenciar la comprensión y el compromiso de las personas en la defensa del entorno.

## **Conclusiones**

La investigación realizada ha permitido identificar y comprender las principales preocupaciones ambientales que impactan al municipio de San Martín en el departamento de Cesar según la percepción de los alumnos del grado undécimo en la Institución Educativa San Martín de Tours. A partir de los datos recopilados mediante encuestas estudiantiles y entrevistas realizadas a expertos medioambientales se confirmó la presencia de una inquietud relevante entorno a temas como la deforestación, la contaminación del agua, el manejo inapropiado de desechos sólidos y la disminución de la biodiversidad. Estos desafíos no solo afectan de forma negativa al medio ambiente local sino también al bienestar de los residentes del municipio.

El informe señaló que los alumnos muestran una concientización básica sobre el medio ambiente; sin embargo, les falta las habilidades necesarias para abordar eficientemente estas problemáticas ambientales. Por lo tanto, se sugiere la aplicación de estrategias educativas ambientales que no solo impulsen el conocimiento acerca del entorno natural, sino que también promuevan actitudes y comportamientos responsables. La formación de ciudadanos comprometidos en la protección del medio ambiente es fundamental para hacer frente a los retos presentes en el municipio y las instituciones educativas desempeñan un papel crucial en este proceso.

Por estas razones es fundamental potenciar la enseñanza del medio ambiente en las instituciones educativas para que los alumnos puedan transformarse en impulsores de cambios y tengan la capacidad de reconocer y plantear alternativas sustentables ante los desafíos ambientales locales. Estas acciones tendrán un impactante efecto

en la formación de una sociedad más comprometida y conscientemente responsable respecto al cuidado del entorno natural.

### Referencias bibliográficas

- Angel Maya, A. (2013). *El Reto de la Vida. Ecosistema y Cultura, Una Introducción al Estudio del Medio Ambiente*.
- Calixto, R., & Herrera, L. (2010). *Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121072004>.
- Hernández, & Mendoza. (2018). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. McGraw Hill.
- Oskamp, S., & Schultz, W. (2005). *Attitudes and Opinions*. Obtenido de: Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410611963>.
- PDM. (2020 - 2023). *Plan de Desarrollo Municipal*.
- PGIRS. (2020). *PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS*.
- Pineda, J. A., & Prieto, G. E. (2019). *La educación ambiental en la enseñanza y aprendizaje en la educación básica*. Artículo: Rastros y rostros del saber.
- Ramírez, O. (2015). *Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país*. Rev. Int. Contam. Ambient vol.31 no.3 Ciudad de México.
- Ricoy, C. (2006). *Contribución sobre los paradigmas de investigación*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117117257002>.
- Smith, J. (2015). *La importancia de la conciencia ambiental en la sociedad moderna*. . Revista de Ecología y Medio Ambiente, 25(2), 45-60.
- UICN. (1970). *La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*.
- Vozmediano, L., & Guillén, C. S. (2005). *Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet*. Recuperado de: [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6\\_1/VOL\\_6\\_1\\_d.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol6_1/VOL_6_1_d.pdf).

## ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA PREVENCIÓN DE LEISHMANIASIS CUTÁNEA: ESTUDIO EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL RESGUARDO INDÍGENA ARHUACO GUN ARUWAN, VALLEDUPAR-COLOMBIA.

Martha Ortiz Maestre1

ortizmartha032@gmail.com

Joshimar Alberto Viloría Zumaque 2

jalbertoviloría@gmail.com

Milena Alcocer Tocora 3

Alcocermilena6@gmail.com

### Resumen

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar como una estrategia pedagógica que aborda la enfermedad de la leishmaniasis cutánea influye en la sensibilización ambiental de la comunidad Educativa Indígena Gun Aruwan. Es una investigación con un estudio de enfoque cualitativo de tipo descriptivo, porque busca identificar y caracterizar los conocimientos y las prácticas de los riesgos ambientales sobre la enfermedad leishmaniasis cutánea en la institución, las características del entorno y las necesidades que pueden ser intervenidos con una estrategia pedagógica para obtener entornos de vida más saludables. La población objeto de estudio son los estudiantes de la institución educativa indígena Gun Aruwan de los grados noveno, decimo y undécimo los cuales se cuenta con mayor facilidad para que la estrategia de sensibilización pueda llegar a las diferentes comunidades. Se realizarán las siguientes fases: diagnóstico inicial para identificar los riesgos ambientales y los conocimientos del riesgo de enfermar, diseño de la estrategia pedagógica, implementación de la estrategia de sensibilización pedagógica como conclusiones se espera que la implementación de la estrategia pedagógica sea eficiente, puesto que contribuye a la disminución de factores de riesgos ambientales, mejora la actitud y conseguir la sensibilización de los participantes frente a la Leishmaniasis cutánea.

**Palabras clave:** *Educación ambiental comunitaria; pedagogía ambiental; prevención de la leishmaniasis; Sensibilización ambiental.*

### Abstract

The main objective of this research is to analyze how a pedagogical strategy that addresses the disease of cutaneous leishmaniasis influences the environmental awareness of the Gun Aruwan Indigenous Educational community. It is an investigation with a qualitative study of a descriptive type, because it seeks to identify and characterize the knowledge and practices of environmental risks regarding the disease cutaneous leishmaniasis in the institution, the characteristics of the environment and the needs that can be intervened with a strategy pedagogy to obtain healthier living

environments. The population under study is the students of the Gun Aruwan indigenous educational institution in the ninth, tenth and eleventh grades, which are more easily counted so that the awareness strategy can reach the different communities. The following phases will be carried out: initial diagnosis to identify environmental risks and knowledge of the risk of getting sick, design of the pedagogical strategy, implementation of the pedagogical awareness strategy. As conclusions, the implementation of the pedagogical strategy is expected to be efficient, since it contributes to the reduction of environmental risk factors, improves attitude and raises awareness of participants against cutaneous leishmaniasis.

**Key words:** *community environmental education; environmental pedagogy; prevention of leishmaniasis; Environmental awareness.*

## Introducción

La OMS establece que la leishmaniasis ocurre presentando distintas manifestaciones clínicas, clasificadas en tres formas: cutánea, mucosa/mucocutánea y visceral. La leishmaniasis cutánea es la más común y es endémica en 18 países de la región, donde se reportan alrededor de 54.000 casos por año, el 80% de ellos en Brasil, Colombia, Perú, Nicaragua y Bolivia. Las herramientas de prevención y control disponibles son limitadas, por lo que las personas expuestas deben tomar medidas para reducir el contacto con el vector OMS (2017).

En Colombia esta enfermedad es un problema para muchos de sus municipios. Uno de estos es Sabana Crespo (Gun Aruwan). Este es un corregimiento del municipio de Valledupar- Colombia que no cuenta con pavimentación es una zona de difícil acceso, costumbres culturales arraigadas, viviendas por lo general de barro y techo de paja, sin acueducto, sin energía eléctrica entre otras condiciones, que generan que sea una zona vulnerable para que la Leishmaniasis Cutánea sea transmitida y propagada de manera rápida. Gun Aruwan tiene una población pequeña en donde los casos de Leishmaniasis Cutánea se han venido incrementando con el tiempo afectando la vida cotidiana de la población. A causa de esta enfermedad los niños de la escuela se han retirado de su vida estudiantil, dejando afectado su autoestima y su proceso educativo en general.

Algunas investigaciones han reportado la utilización de estrategias pedagógicas para la prevención y control de leishmaniasis cutánea en países como México, Panamá, Ecuador, Guatemala y Colombia. Sosa et al. (2023) en su artículo titulado Estrategia educativa para incrementar el conocimiento de la leishmaniosis cutánea en Chankom, Yucatán, México, muestra una estrategia que consistió en talleres con actividades lúdicas sobre manifestaciones clínicas, hábitat, sitios de infección, diagnóstico, tratamiento y medidas de prevención de la leishmaniosis. Por otro lado, Muñoz & Torres. (2019) determinaron la efectividad del programa educativo “Entre todos lo lograremos, Caracolí sin Leishmaniasis”. “Este se enmarcó en la teoría Social Cognitiva

y estrategia COMBI para reducir los factores de riesgo de la Leishmaniasis en Caracolí, zona rural de El Carmen de Bolívar, los resultados obtenidos indican que la implementación del programa educativo fue eficiente, puesto que contribuye a la disminución de factores de riesgos y mejora la actitud y el conocimiento de los participantes frente a la Leishmaniasis”. (p.7).

La pedagogía ambiental es un enfoque educativo que busca promover el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente, puede utilizarse para abordar la leishmaniasis de varias maneras, una forma para abordar la leishmaniasis es educar a las personas sobre la enfermedad y sus causas. Esta educación puede ayudar a las personas a comprender cómo prevenir la leishmaniasis, por ejemplo, evitando las picaduras de mosquitos. Otra forma para abordar la leishmaniasis es promover la conservación del medio ambiente, esta puede ayudar a reducir las poblaciones de mosquitos flebótomos, lo que puede reducir la transmisión de la enfermedad.

La sensibilización ambiental frente a la leishmaniasis es un proceso de educación y concientización del público sobre los factores ambientales que contribuyen a la transmisión de la enfermedad. El objetivo de esta sensibilización es reducir la exposición de las personas al parásito de la leishmaniasis y a sus vectores, los flebótomos.

Otra forma de sensibilizar al público es educarlos sobre las medidas que pueden tomar para protegerse de la exposición al parásito de la leishmaniasis. Por ejemplo, las personas deben usar repelentes de insectos, ropa de manga larga y pantalones largos cuando estén al aire libre en zonas endémicas de leishmaniasis.

Hay una serie de técnicas que se pueden utilizar para sensibilizar a la población sobre la leishmaniasis. Una de estas es la educación en escuelas y comunidades, es una forma eficaz de llegar a un gran número de personas. Los educadores pueden enseñar a los estudiantes y a las familias sobre los mosquitos que transmiten la leishmaniasis, cómo reconocerlos y cómo protegerse de sus picaduras.

De acuerdo con lo anterior, esta investigación tiene como objetivo la prevención de la enfermedad a través de una estrategia pedagógica que busca la sensibilización desde la escuela y por tanto la disminución de la enfermedad en la comunidad indígena Arhuaca. Así, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿Cómo favorecer la sensibilización ambiental en la comunidad Etnoeducativa Gun Aruwan a través de una estrategia pedagógica basada en la prevención de la leishmaniasis cutánea?

## **Metodología**

Esta investigación se realizó desde un enfoque cualitativo, “El abordaje cualitativo busca información sobre la conducta a través de la observación de eventos y actividades” (Bautista, 2021, p.16), con este enfoque nos permite analizar las características del entorno de los estudiantes de la Institución Educativa Gun Aruwan, trabajando con un alcance de tipo descriptivo, porque busca identificar y caracterizar los conocimientos y las prácticas de los estudiantes de la Institución Etnoeducativa

Gun Aruwun sobre la leishmaniasis, los riesgos ambientales y los conocimientos del riesgo de enfermar, relacionadas con el control vectorial de la Leishmaniasis cutánea en la comunidad Educativa Indígena Gun Aruwan.

Según lo planteado en esta investigación se realizaron las siguientes fases: Primero un diagnóstico inicial para identificar los riesgos ambientales y los conocimientos del riesgo de enfermar, este diagnóstico con la comunidad Gun Aruwan, se realizó actividades dirigidas a estudiantes, tomando como fundamento las necesidades identificadas en su entorno y en su cultura. Estas actividades contemplan: Observaciones de su entorno sobre cuales factores ambientales son recurrentes en sus viviendas y escuela, la encuesta sobre ambientes saludables y su importancia, cuáles son los factores de riesgo a lo cual se exponen en la comunidad, para la caracterización se tomó en cuenta aspectos claves relevantes de la comunidad, también los conocimientos de la enfermedad: qué es, modo de transmisión, sintomatología, tratamiento, prevención y por último los factores de riesgo y factores protectores dentro de la vivienda y sus alrededores.

En segundo lugar, el diseño de la estrategia pedagógica se utiliza una propuesta pedagógica basado en métodos participativos que permitan mejorar el nivel de conocimiento y prácticas de medidas preventivas relacionados con la Leishmaniasis cutánea en la comunidad educativa. La estrategia se centró en la sensibilización ambiental. La estrategia integrará la realización de un manual y la realización de talleres donde los estudiantes reforzaran sus conocimientos sobre la enfermedad. Esta estrategia permitirá personalizar la información y aumentar la empatía y comprensión sobre la enfermedad y las formas de controlarla.

La siguiente etapa, implementación de la estrategia de sensibilización pedagógica, se efectuó la estrategia pedagógica para prevenir la leishmaniasis cutánea en los estudiantes de la institución. Realizando diferentes actividades durante un periodo determinado que facilite el aprendizaje de tener un ambiente saludable para la prevención de la leishmaniasis cutánea en la comunidad arhuaca.

Por último, Indagar como se fortalece la sensibilización ambiental en los estudiantes de la comunidad Etnoeducativo Gun Aruwan, se realizará un proceso de valoración de la estrategia en donde se analizarán desde las percepciones de los estudiantes como se ha transformado su cultura con respecto a la promoción de ambientes saludables que ayuden a la prevención de la enfermedad.

## **Resultados o avances y discusión**

Finalizando con nuestro primer objetivo de conocer sobre lo que los estudiantes de la institución conocían de la leishmaniasis. Desarrolladas las encuestas se evidencia que hay conocimientos acerca de la enfermedad pero a su vez desconocen que algunos factores como la tenencia de perros, la vegetación alrededor entre otros

afecta la proliferación de este vector, otros estudios aportan que “Determinar la presencia de factores de riesgo que influyen en el padecimiento de leishmaniasis, en los individuos de una población, empleando el método de la encuesta con la finalidad de obtener la información señalada es importante y relevante” (Zúñiga, 2016, p.15). Se obtuvieron datos indicadores, que permiten definir una similitud existente entre varios factores y la incidencia de leishmaniasis llevando a concordar con lo expuesto:

Es de notar que las características socioeconómicas nombradas por la OMS asociadas al contagio con Leishmaniasis, son muy parecidas a las detectadas en la población objeto de la presente investigación. También, los determinantes ambientales que incluyen aspectos como acceso a servicios públicos, condiciones del agua de consumo, condiciones del suelo; alcantarillado, exposición y disposición de las basuras, disposición de las excretas, ubicación de la vivienda entre rural o urbana, condiciones de la vivienda, etc. encontrados, son factores ambientales que favorecen al contagio de la enfermedad (Muñoz & Torres, 2019, p.79).

Con el diagnóstico obtenido surgió las estrategias pedagógicas como herramientas para el conocimiento, prevención y control de la leishmaniasis cutánea en la comunidad educativa indígena Gun Aruwan, se procedió a la realización de talleres que busquen que los estudiantes reconozcan al vector y los factores ambientales que le permiten desarrollarse en la comunidad, lográndose el segundo objetivo de esta investigación siendo utilizadas las intervenciones educativas en otros estudios como los realizados en el cual “se diseñó en cuatro momentos: fase de Alistamiento, fase diagnóstica, fase de implementación y fase de seguimiento y evaluación” (Muñoz & Torres, 2019, p.52), también “Se sensibilizó la comunidad por medio de acciones educativas como son, pláticas a personas clave y grupos, mensajes escritos (volantes, trípticos, etc.), u orales por aparatos de sonido” (Reyes, 2018, p. 31) las estrategias fueron aplicadas para ser sensibilizados y mejorar los ambientes para prevenir la enfermedad.

Fijándose los espacios brindados en la institución educativa fue posible llevar a cabo una serie de actividades educativas, desarrollado en las siguientes etapas: En el primer taller los conocimientos básicos sobre la Leishmaniasis en los estudiantes se percibieron los aspectos fundamentales a conocer sobre leishmaniasis, a través de ese primer encuentro, optimizar la información y formación de los participantes, el objetivo planteado en esta etapa fue averiguar en el conocimiento y el tema se a bordo de manera creativa para los estudiantes.

En el segundo taller de fortalecimiento sobre factores ambientales se focalizó en identificar los distintos factores de riesgos ambientales para que el vector se desarrolle este se realiza con la participación y conversatorio de todos aquellos riesgos que los estudiantes identifican en su casa y en la escuela, mediante el uso de carteleros. Los cuales fueron eficientes para su desarrollo y conocimiento.

Otras preguntas evaluadas fueron en que si han participado en actividades preventivas para la enfermedad de la leishmaniasis por parte de la institución y centro de salud lo cual revelan que ninguno de estos ha realizado capacitaciones o talleres

educativos con respecto a dicha enfermedad, considerando las razones de otros estudios se concluyó que estos podría deberse a que “posiblemente esté relacionado con el hecho de que este municipio está más alejado de la capital departamental y presenta mayores dificultades de acceso” ( Rodríguez et al,2006, p. 125) concordando con que Gun Aruwan es una zona de difícil acceso, lo que repercute en que no haya intervenciones desde el centro de salud u otras entidades.

Continuando con el tercer objetivo planteado de la investigación la implementación de lo compartido con los estudiantes y su interacción con el tema hace que ellos sean replicadores de los conocimientos adquiridos en la escuela hacia las familias del resguardo, de acuerdo con lo realizado en su estudio (Muñoz & Torres,2019, p.38) la escuela es un lugar estratégico para potenciar en los escolares concepciones y capacidades como un intento de prepararlos para que, poco a poco, adopten un estilo de vida lo más sano posible y unas conductas positivas de salud hacia la prevención y control de factores de riesgos favorecedores de la enfermedad de Leishmaniasis.

Reafirmando que estos son claves para la transmisión de conocimientos para toda la comunidad de Gun Aruwan y así mitigar de esta manera que las familias enfermen, también lo afirma (Reyes,2018, p.41))

El proceso de sensibilización representa el marco inicial del aprendizaje, abre espacios de reflexión, intercambio y de formación. Se basa en concientizar a las personas, haciendo que ellos voluntariamente se den cuenta de la importancia de algo, y es importante la motivación, actitudes positivas y control emocional. Para ello se necesita tres grandes procesos de carácter afectivo-motivacional que son la motivación, la emoción y las actitudes.

Constituyendo la sensibilización como parte primordial para que los estudiantes de la institución indígena concienticen a partir de los conocimientos adquiridos de la leishmaniasis cutánea a las demás personas de su entorno.

## **Conclusiones**

Con esta investigación se puede concluir que existen problemáticas ambientales en el entorno de la comunidad las cuales pueden llevar al desarrollo del vector de la leishmaniasis cutánea y lo que se busca es que los estudiantes sean líderes de sensibilización ambiental los cuales puedan generar cambios en la conducta, comportamientos, actitudes, aptitudes para poder conseguir ese cambio significativo en la comunidad y poder prevenir esta enfermedad.

También podemos puntualizar que los docentes deben ser guías ya que la escuela es un ente de impartir conocimiento los cuales pueden lograr que los estudiantes identifiquen las problemáticas de la comunidad y a que estos intervengan en la mitigación de estos.

Las estrategias pedagógicas son herramientas fundamentales ya que se realizan para que el conocimiento pueda ser percibido de forma más efectiva por parte de los estudiantes.

Se debe seguir con la aplicación de estrategias educativas propias para conseguir una mayor sensibilización frente a las problemáticas ambientales presentadas en la comunidad.

## Referencias bibliográficas

- Organización Mundial de la Salud – Organización Panamericana de la Salud. Informe Epidemiológico de la Américas sobre Leishmaniasis [Internet]. OMS – OPS; 2017. Disponible en: <https://www.paho.org>
- Sosa, C., J. et al. (2023). Estrategia educativa para incrementar el conocimiento de la leishmaniosis cutánea en Chankom, Yucatán, México. *Rev Biomed.* 2023;34(1):4-12.
- Muñoz M., M., & Torres F., R. (2019). Programa educativo para potenciar la reducción de factores de riesgo y el control vectorial de la Leishmaniasis, en el corregimiento de Caracolí, zona rural del Carmen de Bolívar, 2019 (Tesis doctoral, Universidad de Sucre).
- Bautista C., N. (2021). Proceso de la Investigación cualitativa. Manual Moderno. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=20740>
- DR. Zúñiga., R. (2016). “Leishmaniasis cutánea. elaboración de un protocolo de prevención para la población del cantón de alausí, provincia de CHIMBORAZO, ECUADOR”.
- Reyes Henríquez, Y D M. (2018). Mejoramiento de prácticas saludables en la prevención de leishmaniasis de la comunidad de HUANCARHUAZ del centro de salud HUARIPAMPA - ANCASH, 2018.

## FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL Y EL EMPRENDIMIENTO A PARTIR DEL DESARROLLO DE HUERTAS ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Elena Caicedo Mengual<sup>1</sup>  
Amparo Osorio Hernández<sup>2</sup>  
Milena Alcocer Tocora<sup>3</sup>

### Resumen

Esta investigación tiene como objetivo general analizar los posibles cambios en la cultura ambiental de los estudiantes de una institución educativa de básica y media, a través de una estrategia pedagógica interdisciplinaria que integra el emprendimiento y el desarrollo de huertas escolares. Es una investigación con un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, teniendo en cuenta que busca fomentar en los estudiantes, la cultura ambiental y el emprendimiento a través de la implementación de una huerta escolar. La población de estudio son los estudiantes de básica secundaria de una institución educativa en el municipio de Santa Marta. La investigación se realizará teniendo en cuenta el método de Investigación Acción Participativa. Se pudo concluir que la huerta escolar, más allá de ser un lugar para cultivar, se convirtió en un espacio de aprendizaje donde los estudiantes pudieron conectar con la naturaleza, desarrollar habilidades prácticas y adquirir conocimientos valiosos sobre agricultura, ecología y sostenibilidad. La huerta escolar demostró ser una herramienta pedagógica eficaz para promover el espíritu emprendedor de los estudiantes.

**Palabras Claves:** *Cultura ambiental, Emprendimiento escolar, Huerta escolar, Interdisciplinariedad.*

### Abstract

The general objective of this research is to analyze the possible changes in the environmental culture of the students of an elementary and middle school educational institution, through an interdisciplinary pedagogical strategy that integrates entrepreneurship and the development of school gardens. It is a research with a qualitative approach of descriptive type, considering that it seeks to promote in the students, the environmental culture and entrepreneurship through the implementation of a school garden. The study population are the students of basic secondary school of an educational institution in the municipality of Santa Marta. The research will be carried out taking into account the Participatory Action Research method. The implementation of the school garden has been an enriching and transforming experience for the entire educational community. This project, beyond being a place to grow crops, became a learning space where students were able to connect with nature, develop practical skills and acquire valuable knowledge about agriculture, ecology and sustainability. The school garden proved to be an effective pedagogical

tool to promote the entrepreneurial spirit of our students and foster a culture of sustainability.

**Key words:** *Environmental culture, School entrepreneurship, School Garden, Interdisciplinarity.*

## Introducción

El evidente deterioro que sufre el medio ambiente causado por la gran cantidad de residuos sólidos que generan las actividades humanas, y a los que aún no se les da un manejo adecuado siguen movilizando a la comunidad a continuar realizando acciones al respecto. En este sentido, la formación de una cultura ambiental con el propósito de generar cambios considerables y alivianar cargas a nuestro planeta, es un tema cada vez más prioritario y de gran relevancia alrededor del mundo (Palacios & Moreno, 2022).

Teniendo en cuenta lo que plantea la Política Nacional de Educación Ambiental en Colombia: “la educación ambiental requiere una escuela que permita la participación del niño y de toda la comunidad en la construcción del conocimiento para encontrar alternativas de solución acordes con su problemática ambiental particular” (Ministerio de Medio Ambiente- Ministerio de Educación, 2003). Es así como, los colegios se han convertido en el lugar ideal y estratégico para promover y fortalecer la cultura ambiental la cual influye en muchos aspectos de la vida de los estudiantes y beneficia a toda la sociedad.

En Colombia, Los establecimientos educativos cuentan con planes de estudio que incluyen Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) para desarrollar y ejecutar planes, programas y proyectos de educación ambiental (Ley 1549, 2012), los cuales buscan fomentar la educación ambiental y generar conciencia del cuidado del ambiente. Una estrategia pedagógica para poner en práctica los PRAES es la implementación de huertas escolares, que permiten el aprovechamiento de los recursos del medio. Bajo esta estrategia los estudiantes pueden alcanzar un mejor entendimiento de la sostenibilidad ambiental, mejorando diferentes competencias, responsabilidades y valores desarrollando una perspectiva humana, social e intelectual al involucrar los conocimientos de las asignaturas con los valores y el cuidado de la naturaleza (Coronado, 2022).

Son muchas las investigaciones alrededor del mundo que han desarrollado una huerta escolar como estrategia pedagógica para fomentar en las estudiantes prácticas sostenibles con el ambiente. Entre estos estudios encontramos el realizado por: Marques & Cuéllar, (2021) presentan una herramienta de análisis sobre los huertos escolares y los diferentes aportes innovadores que estos proporcionan, relacionándolos con procesos educativos y de inserción social en contextos empobrecidos. Así mismo, este trabajo ilustra la utilidad de los huertos escolares y los resultados de tipo reflexivo y analítico que se pueden obtener, mediante la aplicación en un estudio de caso.

A nivel nacional se destaca la investigación de Martínez, (2020), allí, se implementa un huerto escolar desde el enfoque de la agricultura urbana para así fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes de dicha institución. Este autor manifiesta que las huertas escolares permitirán a los estudiantes romper paradigmas entre la agricultura rural y urbana, apreciando las riquezas de su territorio, y concluye que a partir de un trabajo aparentemente sencillo como lo es la creación de una huerta, los estudiantes potencien sus capacidades reflexivas y críticas frente a diversas problemáticas ambientales de su entorno.

Por su parte, en su artículo Camacho & Morales, (2019) analizaron la promoción del aprendizaje significativo mediante el desarrollo de las competencias generales, específicas y disciplinarias de las ciencias naturales con la implementación de la huerta escolar como proyecto de aula de emprendimiento en estudiantes de grado primero. Llegando a la conclusión que la huerta escolar es una innovadora estrategia didáctica dentro del aula de clase, teniendo en cuenta que los estudiantes al relacionarse con la naturaleza desarrollan la capacidad de analizar, interpretar e identificar problemáticas de su entorno. Además, esta propuesta se transformó en una apuesta enriquecedora ya que los estudiantes adquirieron un espíritu emprendedor mejorando en la calidad de vida de los integrantes del grupo como seres individuales y seres sociales.

En el caso de la Institución Educativa, Los estudiantes tienen bases en los contenidos ambientales, pero con frecuencia se observa como arrojan sus residuos sólidos al suelo, no tienen cuidado con las plantas y jardines de la institución, y aunque existen canecas para reciclar no se utilizan de forma apropiada. Tampoco existen espacios naturales que les brinde la oportunidad de realizar prácticas sostenibles con el ambiente.

Por otra parte, la mayoría de las familias que integran a la comunidad educativa, pertenecen a la población vulnerable de la ciudad, y por ende no cuentan con recursos suficientes para suplir las necesidades alimentarias y consumir productos de calidad. Otras familias no tienen hábitos saludables, lo que puede deberse a diversos factores, como la falta de información, la influencia de la cultura alimentaria local o las limitaciones económicas. Estos hábitos inadecuados pueden contribuir a problemas de salud.

El trabajo en la huerta escolar puede empoderar a los estudiantes y sus familias, brindándoles la oportunidad de desarrollar nuevas habilidades, trabajar en equipo y contribuir a la comunidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación pretende analizar los posibles cambios en la cultura ambiental de los estudiantes de una institución educativa de básica y media, a través de una estrategia pedagógica interdisciplinaria que integra el emprendimiento y el desarrollo de huertas escolares. La pregunta que orienta esta investigación es: ¿Cómo favorecer la transformación de la cultura ambiental y el emprendimiento a partir del desarrollo de huertas escolares en una institución educativa?

## Metodología

Este proyecto tiene un enfoque cualitativo y se orienta bajo el método de investigación acción-participativa (IAP). La investigación está dirigida a los estudiantes de la institución educativa Jaqueline Kennedy en el municipio de Santa Marta. Para lograr los objetivos planteados, se seleccionó una población representativa de estudiantes pertenecientes al grado noveno, teniendo en cuenta las capacidades y habilidades que se han destacado en este grado. Los instrumentos que se aplicaran en esta investigación para la recolección de la información son encuesta, diario de campo y cuestionario.

El diseño metodológico de este proyecto se fundamenta en cuatro fases: diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.

## Resultados

En la fase de diagnóstico se diseñó una encuesta de diez ítems con el objetivo de evaluar el conocimiento, actitudes y prácticas ambientales de los estudiantes en relación con la huerta escolar. El análisis de los datos se realizará considerando tres categorías principales: conocimiento sobre huertas, hábitos ambientales y motivación frente al cuidado del medio ambiente.

La categoría conocimiento sobre huertas, busca evaluar el grado de familiaridad de los estudiantes con conceptos clave relacionados con la huerta, su participación en proyectos prácticos y su valoración de los beneficios ambientales de las huertas escolares.

A partir de los datos obtenidos en la encuesta, se evidencia un interés creciente de los estudiantes por temas relacionados con el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad. Sin embargo, se identifican vacíos significativos en cuanto a conocimientos prácticos y experiencias directas relacionadas con la huerta y el compostaje.

Los resultados de la encuesta revelan que, aunque existe un conocimiento general sobre conceptos como huerta escolar y sus beneficios, hay una carencia en cuanto a conocimientos específicos sobre prácticas como el compostaje. Esto indica un potencial para profundizar en temas de sostenibilidad, debido a que según lo que plantea Barreto Ospina (2023), el compostaje es una práctica fundamental dentro de la cultura ambiental, ya que promueve el aprovechamiento de residuos sólidos, el reciclaje y la producción de abono orgánico contribuyendo a la conservación y protección del medio ambiente.

Si bien la mayoría de los estudiantes reconoce la importancia de las huertas escolares para el cuidado del medio ambiente, pocos han tenido la oportunidad de participar en proyectos de este tipo. Armienta Moreno (2019), sugiere que los huertos

escolares son los espacios para encuentros educativos que contribuyen a una formación integral, fomentando la conexión entre los conocimientos teóricos adquiridos en el aula y las actividades prácticas, creando espacios y oportunidades para que los estudiantes desarrollen proyectos de huertos escolares, brindándoles los recursos y el apoyo necesarios.

Los resultados indican que, aunque solo el 5% de los estudiantes ha tenido la oportunidad de participar en un proyecto de huerta, el 90% manifiesta interés en aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula a un espacio de aprendizaje práctico. Esta falta de conexión entre la teoría y la práctica evidencia una oportunidad latente para fortalecer la cultura ambiental en la institución. Según González-Nasayo & Rosero-Toro (2023), las huertas escolares promueven la responsabilidad y el trabajo en equipo, siendo percibidas por los estudiantes como actividades atractivas, divertidas y motivadoras.

Es importante destacar que, a pesar de esta desconexión, existe un gran potencial para desarrollar proyectos de huerta escolar en la institución. Los estudiantes muestran una disposición a aprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el aula a prácticas concretas. La mayoría conoce los beneficios que conlleva la realización de una huerta y consideran que esta contribuiría positivamente al cuidado del medio ambiente.

Los resultados de la encuesta permiten identificar tanto fortalezas como debilidades en relación con el conocimiento y la participación de los estudiantes en proyectos de huerta escolar. Si bien existe un interés general por el tema, es necesario fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos de los estudiantes, así como ofrecer oportunidades para que puedan poner en práctica lo aprendido.

La categoría hábitos ambientales, busca evaluar el nivel de conciencia ambiental de los estudiantes y su disposición a adoptar hábitos ecológicos en su vida diaria.

Los resultados revelan que un alto porcentaje de estudiantes afirman tener hábitos amigables con el medio ambiente y muestran una disposición significativa a cuidar su entorno. Al analizar las respuestas de los encuestados, se observa que la mayoría ha incorporado prácticas sostenibles en su vida diaria, lo que indica un nivel de conciencia ambiental considerable. Este hecho es alentador, ya que sienta las bases para el desarrollo de proyectos más ambiciosos, como la implementación de una huerta escolar.

La disposición de los estudiantes a cuidar el medio ambiente va más allá de una simple declaración de intenciones. Los datos muestran que existe un compromiso genuino por parte de los estudiantes para participar en actividades que contribuyan a mitigar el impacto ambiental. Esta actitud proactiva es fundamental para el éxito de cualquier iniciativa de educación ambiental.

La tercera categoría de análisis motivación frente al cuidado del medio ambiente, busca evaluar el interés y la disposición de los estudiantes a participar en acciones

concretas para el cuidado del medio ambiente, como la implementación de una huerta escolar.

Los resultados evidencian el entusiasmo entre los estudiantes por la idea de tener una huerta escolar en su institución. El alto porcentaje de jóvenes que expresan su interés en participar activamente en este tipo de proyecto es un indicador claro de una motivación propia hacia actividades que conectan con la naturaleza y promueven hábitos de vida saludables.

El interés por las huertas escolares va más allá de una simple curiosidad. Los estudiantes demuestran un deseo de aprender de manera práctica y experimentar el proceso de cultivar sus propios alimentos.

En la fase de planificación, se diseñaron algunas estrategias con el objetivo de promover un cambio significativo y positivo en la cultura ambiental a través de la implementación de una estrategia pedagógica interdisciplinaria que integre el emprendimiento y el desarrollo de huertas escolares, fomentando acciones responsables con el medio ambiente y la creación de espacios sostenibles.

En primer lugar, se programaron charlas dirigidas a la comunidad educativa para sensibilizar sobre la importancia de los huertos escolares, sus beneficios pedagógicos y ambientales, y para involucrarlos activamente en el proyecto.

Luego, se diseñaron guías didácticas que abordaron temáticas relacionadas con el cuidado del medio ambiente, integrando los conocimientos teóricos adquiridos en el aula con las actividades prácticas en la huerta.

Posteriormente, se organizaron las ideas previas para la implementación y diseño de la huerta, considerando la delimitación del espacio, el tipo de semillas, los sistemas de riego y la accesibilidad.

En la medida en la que se fue desarrollando la propuesta, se realizaron campañas de sensibilización dirigida a toda la comunidad educativa, con el objetivo de promover prácticas sostenibles y fomentar el reciclaje de residuos orgánicos.

En la fase de implementación en primera instancia se realizaron charlas pedagógicas y reuniones con la comunidad educativa, con la finalidad de brindar las herramientas teóricas para desarrollar hábitos ambientales. Durante estos encuentros pedagógicos se abordaron temáticas como la importancia de la huerta en nuestra escuela, el manejo de los residuos sólidos, los pasos a seguir para la elaboración de una huerta y los múltiples beneficios tanto pedagógicos como ambientales, sociales y económicos.

Posteriormente, en la etapa de implementación se seleccionó el espacio teniendo en cuenta que fuera un lugar de fácil acceso, con buena exposición solar, accesibilidad al agua y calidad del suelo. Sin embargo, el espacio seleccionado no se le daba el uso adecuado, ya que este se había convertido en un basurero y criadero de plagas.

Pereira, (2020) afirma que la situación actual de la salud y las necesidades de la sociedad, exigen que se busque mejorar los espacios para conseguir la armonía entre el ser humano y el medio ambiente.

Dada la gran cantidad de basura acumulada, se solicitó la intervención de la empresa de aseo ATESA, quienes atendieron al llamado y con su maquinaria y experiencia, realizaron una limpieza profunda del área, removiendo escombros, maleza y cualquier elemento que pudiera obstaculizar el crecimiento de nuestras plantas.

Después de que la empresa de aseo limpiara a fondo durante las vacaciones, los estudiantes tuvieron que volver a limpiar por las hojas caídas y remover algunos troncos que ya no eran de competencia de ATESA.

Durante la realización de las actividades algunos estudiantes comentaron “profe, que chévere que este espacio de la escuela se vaya a usar en este proyecto, porque esto es un basurero”, “es un criadero de animales que nos perjudica a todos los que estudiamos aquí”.

Una vez que el terreno estuvo listo y se escogió la semilla, se inició con los semilleros. Con la finalidad de involucrar a toda la comunidad educativa en el proyecto, se implementaron dos métodos de germinación, uno a través de semilleros comunitarios en el colegio y otro con semilleros individuales que los estudiantes cuidarían en casa. Los estudiantes expresaron gran entusiasmo al observar el crecimiento de sus plantas. Algunos comentaron: “¡Estoy muy feliz porque mi semilla germinó!” mientras que otros mostraron perseverancia al decir, “la mía no salió, pero volveré a sembrarlas”. La mayoría mostró una gran curiosidad por el proceso, preguntando constantemente sobre los cuidados que necesitaban sus plantas.

Cuando las plántulas alcanzaron un tamaño adecuado, se realizó el trasplante en el espacio definitivo.

Los estudiantes mostraron gran felicidad por el resultado de su trabajo, y decían “que lindas las plantas” “hay que hablarles, y tratarlas con mucho cariño” revelan una conexión profunda con la naturaleza y una gran satisfacción por haber contribuido a su cuidado.

El carpintero George Nakashima, afirma que tener contacto con la naturaleza es fundamental para el desarrollo integral de los jóvenes, ya que no solo satisface sus necesidades básicas, sino que también influye en su crecimiento emocional, social y cognitivo, favoreciendo el desarrollo de sus habilidades (Valencia Segura, 2021).

Una vez trasplantadas las plantas, los estudiantes asumieron la responsabilidad de su cuidado, llevando a cabo labores de mantenimiento como riego y control de plagas.

Uno de los principales desafíos que se enfrentaron en el cuidado de la huerta fue la escasez de agua. En varias ocasiones, a la institución dejó de llegar este recurso, y solo se le suministraba a través de carro tanques, pero estos no eran puntuales lo que obliga a los estudiantes a desplazarse hasta viviendas cercanas para buscar

agua y mantener la huerta. Además, el cultivo se vio afectado por la aparición de plagas. Ante esta situación, el grupo buscó una solución ecológica y elaboró un insecticida natural elaborado a base ajo para proteger las plantas y evitar daños mayores.

Con el objetivo de evaluar el impacto de la estrategia pedagógica en la transformación de la cultura ambiental de los estudiantes, se llevó a cabo una entrevista en la cuarta fase de la investigación. Las cinco preguntas realizadas se agruparon en tres categorías: conocimientos adquiridos y aplicación, transformación de hábitos ambientales y experiencia y emociones.

#### Categoría 1. Conocimientos adquiridos y aplicación

Esta primera categoría explora la conexión entre la teoría y la práctica, a través de las preguntas 1 y 2, las cuales buscan saber que conocimientos adquirieron con la implementación de la huerta y cómo los estudiantes planean aplicarlos en su vida diaria.

La huerta escolar se convirtió en un aula al aire libre donde los estudiantes descubrieron un mundo de conocimientos y experiencias transformadoras. A través del cultivo de plantas, comprendieron la importancia vital de cuidar el medio ambiente y la estrecha relación que existe entre sus acciones cotidianas y la salud del planeta. Valencia Segura (2021) cita lo que afirma el doctor Ross Cameron, los entornos verdes son estimulantes, y mejoran los niveles de concentración de los estudiantes ya que pueden sentirse más relajados y cómodos lo que a su vez favorece un aprendizaje significativo.

Desde el momento en que plantaron la primera semilla, los estudiantes se involucraron en un proceso de aprendizaje continuo. Observaron cómo crecía la planta y aprendieron cada una de las etapas del cultivo. Este conocimiento les permitió valorar el esfuerzo y los recursos necesarios para producir los alimentos que consumimos diariamente.

Además de los conocimientos agrícolas, la huerta escolar fomentó el desarrollo de habilidades sociales fundamentales. Pereira (2020) afirma que lo que se vivencia durante la realización de la huerta les permite a los estudiantes construir conocimiento con el objetivo de fortalecer el desarrollo de la Ciudadanía ambiental. El trabajo en equipo se convirtió en una herramienta indispensable para llevar a cabo las tareas diarias, desde la preparación de la tierra hasta la cosecha. Los estudiantes aprendieron a colaborar, a compartir responsabilidades y a valorar las diferentes perspectivas de sus compañeros.

La paciencia y la observación se convirtieron en cualidades esenciales para el cuidado de las plantas. Los estudiantes descubrieron que cultivar requiere tiempo y dedicación, y que los resultados no siempre son inmediatos. Esta experiencia les enseñó a valorar la importancia de esperar y a disfrutar del proceso, más allá del producto final.

Los aprendizajes adquiridos en la huerta trascendieron el ámbito escolar. Muchos estudiantes expresaron su deseo de aplicar estos conocimientos en sus hogares, creando sus propios huertos y compartiendo sus experiencias con familiares y amigos.

Asimismo, los estudiantes mostraron una gran conciencia social y un deseo de contribuir al cuidado del medio ambiente. La idea de compartir sus conocimientos con la comunidad refleja un compromiso real con la sostenibilidad y la creación de un futuro más verde. Ordoñez, (2024) afirma en su investigación que las huertas escolares además de permitir comprender y valorar la biodiversidad, también fomentan valores y actitudes que promueven prácticas sostenibles

## Categoría 2. Transformación de hábitos ambientales

La segunda categoría, constituida por las preguntas 3 y 5, se centra en el análisis de los cambios conductuales y actitudinales hacia el medio ambiente, como resultado de la participación de los estudiantes en el proyecto de la huerta escolar.

La huerta escolar produjo cambios en la relación de los estudiantes con el medio ambiente. A través de la experiencia de cultivar sus propios alimentos, los jóvenes desarrollaron una nueva conciencia sobre la importancia de cuidar el planeta. En tal sentido la educación ambiental para García & Hurtado, (2023) es esencial para desarrollar una actitud ambiental sólida y adoptar prácticas ecológicas y éticas acordes con el desarrollo sostenible.

La mayoría de los estudiantes expresaron un fuerte deseo de replicar esta experiencia en sus hogares, creando huertos familiares con el objetivo de producir alimentos saludables y nutritivos. Esta iniciativa no solo demuestra una preocupación por su bienestar físico, sino también una búsqueda de una mayor autonomía alimentaria y una relación más estrecha con la naturaleza.

La FAO (2020), indica que la realización de una huerta escolar fomenta múltiples habilidades para la vida, no es simplemente el ver crecer las plantas, sino que aprenden a liderar, organizar, cooperar y a valorar el fruto de su trabajo. Las respuestas de los jóvenes apuntan no solo a sembrar para el autoconsumo, algunos estudiantes ven la posibilidad de generar ingresos adicionales a través de la venta de sus productos. Esta perspectiva económica les permite valorar el esfuerzo y el trabajo que implica la producción de alimentos, y les motiva a adoptar prácticas agrícolas sostenibles.

La actividad de cultivar se transformó en una experiencia agradable y educativa que los estudiantes disfrutaban compartir con sus familias. Estos espacios les permiten tener un aprendizaje mutuo y reforzar los valores de cuidado y respeto por la naturaleza.

Al observar de cerca el crecimiento de las plantas y el impacto de sus acciones en el entorno, los estudiantes desarrollaron una mayor sensibilidad hacia los problemas ambientales.

La experiencia de cuidar las plantas generó un profundo respeto y aprecio por la naturaleza. Los estudiantes comprendieron que todos somos parte de un ecosistema y que nuestras acciones tienen un impacto directo en el equilibrio del planeta.

Esta nueva conciencia ambiental se tradujo en un cambio de actitudes y comportamientos. Los estudiantes asumieron una mayor responsabilidad individual en el cuidado del medio ambiente y promovieron prácticas más sostenibles en su entorno.

### Categoría 3. Experiencia y emociones

Esta categoría se centra en la pregunta 4, la cual invita que invita a los estudiantes a reflexionar sobre sus emociones y sensaciones.

La huerta escolar se convirtió en un espacio donde la diversión y el aprendizaje se fusionaron de manera única.

Uno de los aspectos que más valoraron los estudiantes fue la oportunidad de trabajar en equipo. Cosechar, plantar y cuidar las plantas juntos fomentó la colaboración, el respeto mutuo y la construcción de amistades sólidas. La huerta se convirtió en un espacio donde los estudiantes pudieron compartir experiencias, conocimientos y risas, fortaleciendo los lazos que los unían. Montero-García, (2016) afirma que el trabajo en equipo y la comunicación interpersonal, son fundamentales para las actividades en grupo, contribuyen significativamente al desarrollo de la capacidad de los estudiantes para entender y gestionarsus propias emociones, así como las de los demás.

Además de ser una actividad divertida y diferente a la rutina escolar, la huerta escolar generó un gran entusiasmo entre los estudiantes, se convirtió en un lugar donde los estudiantes pudieron experimentar la satisfacción de ver los frutos de su trabajo. Cosechar las verduras y frutas que ellos mismos habían cultivado fue una experiencia gratificante que les permitió valorar el esfuerzo y la dedicación.

### Conclusiones

La implementación de la huerta escolar ha sido una experiencia enriquecedora y transformadora para toda la comunidad educativa. La huerta escolar, más allá de ser un lugar para cultivar, se convirtió en un espacio de aprendizaje donde los estudiantes pudieron conectar con la naturaleza, desarrollar habilidades prácticas y adquirir conocimientos valiosos sobre agricultura, ecología y sostenibilidad.

Los resultados obtenidos son más allá de lo esperado. La huerta escolar no solo ha sido un espacio para el cultivo de plantas, sino también un semillero de valores como la responsabilidad, la cooperación, la paciencia y el respeto por el medio ambiente. Los estudiantes demostraron un gran entusiasmo y compromiso, convirtiéndose en agentes activos de cambio en su comunidad.

Al involucrarse en el cuidado de la huerta, los estudiantes han desarrollado una mayor conciencia sobre la importancia de la alimentación saludable y la producción de alimentos locales. Han aprendido a valorar el esfuerzo que implica producir sus propios alimentos y han desarrollado un profundo respeto por la naturaleza.

La huerta escolar ha sido también un espacio de encuentro y colaboración entre estudiantes, docentes y padres de familia. Ha fomentado el trabajo en equipo y ha fortalecido los lazos comunitarios. Además, ha permitido a los docentes innovar en sus prácticas pedagógicas y a los padres de familia participar activamente en la educación de sus hijos.

Sin embargo, es importante reconocer que la implementación de la huerta escolar ha presentado algunos desafíos, como la escasez de recursos y la necesidad de un mantenimiento constante. No obstante, estos desafíos han sido superados gracias al compromiso y la creatividad de la comunidad educativa.

La huerta escolar demostró ser una herramienta pedagógica eficaz para promover el espíritu emprendedor de nuestros estudiantes y fomentar una cultura de sostenibilidad.

La venta de los productos cosechados en la huerta ha sido una experiencia gratificante. Al convertirse en pequeños agricultores y emprendedores, los estudiantes han entendido desde su experiencia el valor del trabajo. Han aprendido que detrás de cada alimento hay un esfuerzo y una dedicación que merece ser reconocida. El simple acto de sembrar una semilla y verla crecer hasta convertirse en un fruto listo para ser consumido, ha desarrollado en los estudiantes un profundo respeto por la vida y el valor de la tierra.

La huerta escolar se ha consolidado como un proyecto exitoso que merece ser replicado en otras instituciones educativas, ya que es un ejemplo inspirador de cómo la educación puede ir más allá de las aulas al combinar la teoría y la práctica.

## **Referencias bibliográficas**

Armienta Moreno, D. E. (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones.

Innovación educativa (México, DF), 19(80), 161-178.

Barreto Ospina, C. C. (2023). Conservación Y Protección Del Medio Ambiente Mediante Técnicas De Compostaje (Biodigestor) Para El Tratamiento De Desechos Orgánicos-Proyecto De Cooperación Internacional Ve.

- Camacho, B. Z., & Morales, V. C. (2019). La huerta como proyecto de emprendimiento para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias generales, específicas y disciplinares de las ciencias naturales en los estudiantes del instituto san Vicente de Paula San Gil. santander. Socorro: Universidad Libre Seccional Socorro.
- Congreso de la República de Colombia. (2002, 5 de julio). Ley 1549 de 2012.
- Coronado, S. C. La huerta escolar agroecológica como estrategia pedagógica interdisciplinar para generar hábitos ecológicos mediante los planes de aula de la IER la Florida. (Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Educación). Fundación Universitaria Los Libertadores. Sede Bogotá., Bogotá.
- FAO. (2020). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado el 14 de 9 de 2024, de Los huertos escolares: Una herramienta para el desarrollo sostenible: <https://www.fao.org/home/es>
- García, Y., & Hurtado, R. B. (2023). La huerta escolar como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la cultura ambiental en los estudiantes de grado quinto de básica primaria. multidisciplinar, 10-22.
- González-Nasayo, M. A.-T. (2023). Huerta escolar: escenario pedagógico para la enseñanza en las ciencias naturales. Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora, 2(02), 185-196.
- Marqués, S. T., & Cuéllar, P. M. (2021). Los huertos escolares y su potencial como innovación educativa. Enseñanza de las Ciencias, 163-180.
- Martínez, M. J. La huerta escolar y la agricultura urbana como estrategias para fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes del grado 8vo-2 , de la I.E. Santo Tomás de Aquino del municipio de Titiribí, Antioquia. (Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en Educación Ambiental). Fundación Universitaria los Libertadores, Antioquia.
- Ministerio de Medio Ambiente- Ministerio de Educación. (2003, diciembre). Política nacional de Educación Ambiental. Bogotá D.C. Colombia: Ministerio del Medio Ambiente.
- Montero-García, A. M.-M. (2016). Aportes para la educación de la Inteligencia Emocional desde la Educación Infantil. REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES, NUÑEZ Y JUVENTUD.
- Ordoñez, L. S. (2024). La huerta escolar como laboratorio ambiental: una propuesta para el aprendizaje significativo de estudiantes de 7 grado en el área de agroindustria.
- Palacios, A. Í., & Moreno, C. D. (2022). Contaminación ambiental. RECIMUNDO, 93-103.
- Pereira, C. &. (2020). La Huerta como Laboratorio Didáctico. INSTITUTO DE FORMACIÓN DOCENTE DE LA COSTA.
- Valencia Segura, J. (2021). Sembrando árbol, sembrando ambiente puro y sano voy disfrutando en la Institución Educativo La Inmaculada del Municipio de Olaya Herrera-Nariño.

## **PROPUESTA PEDAGÓGICA AMBIENTAL PARA LA CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA COMO ALTERNATIVA DE AHORRO Y SUMINISTRO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE COLOMBIA**

*Environmental pedagogical proposal for the collection and use of rainwater as an alternative for savings and supply in an educational institution in Colombia*

Jaime Isaac Ibáñez Jaime  
Doriela Ester Romero Cárdenas  
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

### **Resumen**

El presente artículo tuvo como objetivo implementar una propuesta pedagógica ambiental para la captación y aprovechamiento de agua lluvia, como alternativa de ahorro y suministro en una institución educativa en Barraquilla, Atlántico, Colombia. El estudio se realizó desde un enfoque mixto, con paradigma sociocrítico, diseño explicativo secuencial (DEXPLIS), y basado en la investigación acción participativa. En el proceso, se seleccionó una muestra de 10 docentes, 30 estudiantes y 20 padres de familia. Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron la observación, la entrevista semiestructurada y encuestas, logrando identificar que la escasez de agua dentro de la institución educativa es un problema que impacta en la salud física y emocional de docentes y estudiantes. Se identificaron conocimientos endebles de ecotecnia en docentes, estudiantes y padres de familia. Como producto del diagnóstico realizado, se consideró pertinente la implementación de estrategias pedagógicas hacia el mejoramiento de la situación planteada, basada en mesas de trabajo, capacitaciones, aplicación de cartillas digitales, entrenamientos en ecotecnia y programas de sensibilización en los que se guio a la comunidad educativa en la construcción de la propuesta de captación y aprovechamiento del agua de lluvia. Los resultados permitieron concluir que la provisión de servicios adecuados de agua y saneamiento en las escuelas puede solventarse con el aprovechamiento del agua de lluvia en tanto se consigue un mayor compromiso y apoyo gubernamental.

**Palabras clave:** *Agua dulce; hidrología; medio ambiente; sostenibilidad ambiental; investigación pedagógica.*

### **Abstract**

The objective of this article was to implement an environmental pedagogical proposal for the capture and use of rainwater, as an alternative for savings and supply in an educational institution in Barraquilla, Atlántico, Colombia. The study was carried out from a mixed approach, with a socio-critical paradigm, sequential explanatory design (DEXPLIS), and based on participatory action research. In the process, a sample of 10 teachers, 30 students, and 20 parents was selected. The data collection techniques used were observation, semi-structured interviews and surveys, managing to identify that the scarcity of water within the educational institution is a problem that impacts the physical

and emotional health of teachers and students. Weak knowledge of ecotechnics was identified in teachers, students and parents. As a result of the diagnosis made, the implementation of pedagogical strategies towards the improvement of the proposed situation was considered pertinent, based on work tables, training, application of digital booklets, training in eco-technology and awareness programs in which the community was guided educational in the construction of the rainwater catchment and use proposal. The results allowed to conclude that the provision of adequate water and sanitation services in schools can be solved with the use of rainwater while achieving greater government commitment and support.

**Keywords:** *Sweet water; hydrology; environment; environmental sustainability; pedagogical research.*

## Introducción

El uso inadecuado de los recursos naturales es uno de los factores que mayor preocupación reviste en la actualidad. De hecho, entre los objetivos de sostenibilidad trazados por la ONU se cuentan varios orientados a la preservación de recursos naturales (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015). La actividad humana ha traído consecuencias negativas sobre los ecosistemas; los problemas en cuestión van desde deforestación hasta desertificación relacionada con el agotamiento de los recursos hídricos.

En efecto, una de las principales preocupaciones ambientales es la preservación del agua. Esta meta de sustentabilidad implica el involucramiento de todas las esferas sociales, incluyendo al sector educativo, el cual no escapa de los problemas derivados de tales carencias. Así lo manifiesta la UNICEF (2009), institución que asegura que la falta de agua y el saneamiento básico en las escuelas no solo afecta al desarrollo físico de los estudiantes, sino también su desarrollo social y afectivo, incidiendo negativamente en la asistencia a clases y el rendimiento académico de estos, sobre todo en el caso de las niñas que han alcanzado la pubertad. La citada fuente indica que el género es una variable importante, toda vez que prefieren abstenerse de asistir a la escuela durante la menstruación si no cuentan con letrinas limpias y adecuadas fuentes de suministro de agua.

Por su parte, Sánchez (2014) afirma que, si los hábitos de la higiene escolar son débiles, la formación integral del estudiante puede ser mucho más difícil. A pesar de las dificultades asociadas a la carencia del preciado líquido y del conocimiento causal que se tiene de esta sobre la salud y el progreso académico estudiantil, en Colombia existen aún instituciones educativas sin servicio continuo de agua. Así sucede, por ejemplo, en un ente educativo oficial de la ciudad de Barranquilla.

En la institución en mención las instalaciones diseñadas para garantizar la llegada de agua potable a las zonas de hidratación y servicios sanitarios se hallan en mal estado; además, los cortes y las intervenciones en la red del acueducto son habituales. Este problema tiene dos factores interesantes: por un lado, está la necesidad de contar con saneamiento básico para la salud y el bienestar de estudiantes y docentes; por otro lado, se encuentra el inadecuado uso del recurso por los integrantes de la comunidad educativa cuando el servicio es eficiente. En ese sentido, existen también dos consideraciones relevantes que tienen que ver con el aspecto físico institucional y con el aspecto pedagógico. La pregunta que caracteriza tal situación es la siguiente: ¿Cómo

implementar una propuesta pedagógica ambiental enfocada a la captación y aprovechamiento de agua lluvia como alternativa de ahorro y suministro en una Institución Educativa de Barraquilla, Atlántico?

Una buena respuesta a tal interrogante la tienen las estadísticas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2021). Según la fuente, el índice de precipitaciones en la zona en la que se encuentra la institución cuenta con una media mensual variable, con promedios regulares entre mayo y octubre de niveles de lluvias que oscilan entre 70 y 178 mm/mes. El período seco, en tanto, transcurre entre los meses de diciembre hasta abril, con promedios entre 1.0 y 25 mm/mes de precipitaciones. A partir de estos datos se identificó una ventana de oportunidad coyuntural importante. Nótese que los meses de mayor promedio de lluvias se corresponden con periodos de clases, en tanto que los tiempos de sequía compaginan, casi perfectamente, con los meses de vacaciones de los estudiantes.

De modo que aprovechar el agua de lluvia es una buena manera de subsanar las carencias mencionadas. Además, las estrategias concebidas para servirse del este fenómeno cíclico natural pueden usarse para fortalecer la cultura ambiental de los participantes, involucrándolos activamente en un proceso pedagógico que no solo les entregue un beneficio físico, sino también uno educativo. Precisamente sobre ello versa la investigación propuesta. En su desarrollo se realizó una revisión bibliográfica concienzuda sobre el fenómeno meteorológico, sobre las posibilidades de aprovechamiento del agua de lluvia como un invaluable recurso para subsanar las carencias del servicio de agua municipal y, ante todo, sobre las oportunidades pedagógicas ambientales que ofrece la temática.

En el presente artículo se comparten secuencialmente las consideraciones teórico-conceptuales referidas, la metodología de trabajo empleada por los investigadores, los resultados derivados y las conclusiones más relevantes. Está usted invitado a conocer las implicaciones del estudio que le entregó a la comunidad educativa un sistema para la captación y aprovechamiento de agua lluvia como alternativa de ahorro y suministro, y una propuesta pedagógica ambiental que impactó positivamente en la cultura ambiental de los participantes.

## **Referentes teóricos y conceptuales**

### **Saberes de ecotecnia pluvial**

Como lo expone Tagle y Azamar (2020), la ecotecnia pluvial es una rama de la ecotecnología orientada a la captación y el buen aprovechamiento del agua procedente de las lluvias para el posterior uso de este recurso en la suplencia de diversas necesidades de la vida diaria. La ecotecnia pluvial es, a su vez, un campo de estudio derivado de la ecología aplicada, la cual se encarga de estudiar la relación de las formas de vida con su medio. Puede indicarse, pues, que la ecotecnia implica también innovaciones tecnológicas diseñadas con la finalidad de preservar y restablecer el equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas.

Asimismo, Tagle y Azamar (2020) indican que la ecotecnia es, en un sentido general, un conjunto de instrumentos aplicados en el aprovechamiento eficiente de recursos naturales y materiales, que permiten la obtención de productos y servicios para la vida

diaria de manera sostenible. En tal sentido, la única precaución que se debe tener con el agua obtenida a partir de tales técnicas es no consumirla. Por lo demás, la ecotecnia permite mantener un estilo de vida amigable con el medio ambiente, contribuyendo a la disminución del impacto en el medio ambiente, manteniendo el patrimonio biológico, utilizando de manera inteligente los recursos naturales y mejorando la salud de la comunidad.

### **Sistemas de aprovechamiento de agua lluvia**

Se llaman sistemas de aprovechamiento de agua lluvia a las diferentes formas o técnicas de captación utilizadas para almacenar el agua procedente de la lluvia para destinarlas a diversos usos, desde domésticos hasta agrarios. Estos sistemas se han utilizado tradicionalmente a través de la historia de las civilizaciones, pero sólo se han comenzado a estudiar y a publicar recientemente. Las técnicas de captación de agua de lluvia cumplen un papel importante en la producción agrícola y en satisfacer las necesidades domésticas, con un uso intensivo en las regiones áridas o semiáridas del planeta (Recio, Armisén, & Rodríguez, 2017).

Ahora bien, en el contexto educativo existen pocas experiencias conocidas en relación con el aprovechamiento del recurso. Una de ellas está asociada con la intervención del Edificio de Postgrados de Ciencias Humanas de la sede Bogotá de la Universidad Nacional, que cuenta con un sistema de cubierta protegida con grava en la cual se capta agua de lluvia que es llevada a un tanque subterráneo desde el cual se bombea el líquido para la descarga de los inodoros y para alimentar las fuentes y los espejos de agua.

Otra experiencia nacional que merece ser reseñada es la desarrollada en la Universidad Javeriana, en donde se realizaron estudios para evaluar la viabilidad técnica y económica para utilizar agua de lluvia para el lavado de fachadas del Campus Universitario (Casas-Matiz & Malagón-Micán, 2019). Con base en lo anterior, se puede indicar que el aprovechamiento de agua de lluvia para instituciones educativas es una práctica con antecedentes, tendiente siempre a ofrecer alternativas para graves las problemáticas de salud física y emocional que genera la escasez del mencionado recurso; por otra parte, estas iniciativas contribuyen a la disminución de los rubros en el consumo del servicio de agua, logrando así una reducción en los gastos de facturación del servicio (Ronnie, 2019).

Aunque las ventajas son variadas, debe mencionarse que este tipo de sistemas de captación y aprovechamiento de agua lluvia presenta ciertas desventajas asociadas relacionadas con los costos y las variaciones en la cantidad de agua captada (Salinas, Cavazos, & Vera, 2016). Los sistemas de captación mencionados están constituidos por componentes empleados en la conducción hídrica, tales como tubos de captación y derivación, tanques interceptores de las primeras aguas pluviales y tanques principales de almacenamiento (Recio, Armisén, & Rodríguez, 2017).

### **Propuesta Pedagógica ambiental para el aprovechamiento del agua de lluvia**

La pedagogía ambiental tiene que ver directamente con el trabajo de los educadores dentro de esa área, entendiendo a estos como parte importante de la disciplina (Pulido & Olivera, 2018). En ese sentido, la pedagogía ambiental no solo se refiere al conocimiento del medioambiente y a los momentos de desarrollo de un proceso educativo; por el contrario, son acciones educativas que comprometen a toda persona

con la conservación y la sostenibilidad del medioambiente. La pedagogía ambiental permite la generación de conciencia ambiental como una filosofía de vida orientada a la protección de los ecosistemas y a la preservación del equilibrio presente y futuro.

Uno de los aspectos mayormente implicados en el deterioro de la naturaleza es la acción humana; por ello, la pedagogía ambiental se enfoca en la concientización y el fortalecimiento de los conocimientos de los ciudadanos sobre problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables (Díaz & Ledesma, 2021). Algunas de las características más sobresalientes de enseñar pedagogía ambiental son: la creación de conciencia y sensibilidad ante el ambiente y los desafíos ambientales, la generación de conocimiento y entendimiento del ambiente, y los desafíos ambientales, el establecimiento de actitudes de preocupación y responsabilidad por el ambiente, el desarrollo de habilidades para identificar y contribuir a resolver los desafíos ambientales, entre otras (Sánchez, 2020).

Si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia medioambiental, es necesario que se la incorpore como parte fundamental del aprendizaje. El desconocimiento de la pedagogía ambiental en las instituciones educativas genera falta de conciencia respecto al entorno. En ese orden de ideas, la educación ambiental debe ser un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad tomen conciencia de las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza para que actúen de forma integral y racional con su medio.

La ausencia o baja presencia de pedagogía ambiental en las instituciones educativas desemboca en problemas de gran impacto en la sostenibilidad de los ecosistemas. Beltrán y Romero-Riaño (2020), aseguran que en los últimos cincuenta años se ha vuelto crítica la situación ambiental debido a la acción del hombre, representada mayormente en la generación de desechos industriales y urbanos. Evidencias de estos pueden apreciarse en mares, ríos y lagos. En zonas rurales donde se ubican determinadas instituciones educativas, la deforestación y la destrucción de bosques y selvas tropicales, ha contribuido a que el problema de escasez de agua potable se agudice aún más.

Según UNICEF (2009), estos fenómenos han incidido en que en las instituciones educativas se vivan de cerca los diferentes problemas que se generan por falta de agua. De allí la importancia de los proyectos pedagógicos, que terminan convirtiéndose en un escenario propicio para que los estudiantes y docentes se preocupen mucho más por los daños que ocasiona el hombre sobre los ecosistemas. La principal ventaja que trae la práctica pedagógica a través del aprovechamiento y cuidado del agua es la generación de conocimiento mediante nuevas técnicas que permiten mitigar la falta de agua, no solo en las instalaciones de las instituciones educativas, sino también en los hogares.

## **Metodología**

El paradigma propuesto para la investigación fue el socio-crítico (Loza et al., 2020). Es útil esta escogencia, pues en este tipo de paradigma se usa la autorreflexión y el conocimiento interno y personalizado para que cada quien tome conciencia del rol que le corresponde en el grupo de estudio. En este tipo de investigaciones, el conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica, lo que responde eficientemente a las necesidades de la institución educativa intervenida y a los objetivos trazados.

El enfoque empleado en el estudio fue mixto. De acuerdo a Hernández et al. (2014), este tipo de enfoque permite triangular resultados cualitativos para la interpretación y explicación de descubrimientos cuantitativos, o viceversa. De esta manera es posible, en el contexto de la investigación, abarcar muchos más datos sin sesgar el análisis.

El estudio estuvo determinado Investigación Acción Participativa (IAP). De acuerdo a De Oliveira (2015), la Investigación de Acción Participativa es un tipo de metodología cuyo objetivo es perseguir, al mismo tiempo, la acción y los resultados de la investigación, esto último se logra mediante la participación de los sujetos sociales en el estudio, pasando estos de ser los “objetos” de estudio a “sujetos” o protagonistas de la investigación.

### **Diseño de investigación**

Se empleó el diseño explicativo secuencial (DEXPLIS). Este consta de una primera etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos. Es decir, la segunda fase se construye sobre los resultados de la primera. Finalmente, los descubrimientos de ambas etapas se integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio (Hernández et al., 2014).

### **Unidades de Análisis**

#### **Población**

La población, según Arias et al. (2016), es el conjunto o la totalidad de elementos que se van a estudiar. En el presente estudio, la población tratada fue la comunidad educativa de una institución educativa de Barranquilla, tomando específicamente la jornada vespertina, conformada por un total de quinientos doce (512) estudiantes, trecientos cuarenta y ocho (348) padres y doce (12) docentes.

#### **Muestra**

La muestra es una parte representativa de una población, elementos que comparten características comunes o similares, y que permiten estudiar a la población de una forma más factible (Ventura-León, 2017). En este sentido, y en correspondencia con la modalidad metodológica seleccionada y los objetivos de investigación planteados, se tomó en cuenta para la muestra de estudio un número de 10 docentes, 30 estudiantes y 20 padres de familia, para un total de sesenta (60) involucrados. Esta selección se realizó por conveniencia.

#### **Recolección de Datos**

Los instrumentos y técnicas de recolección de datos empleados fueron los siguientes:

*Observación:* Rekalde et al. (2014) definen la observación participativa como la técnica que permite al observador situarse de manera sistemática en aquello que es objeto de estudio, constituyéndose así en el medio que conduce a la recolección y obtención de datos e información de un hecho o fenómeno desde una perspectiva particular. En el estudio, la observación jugó un papel determinante, puesto que, a partir de ella se obtuvieron datos importantes para el diagnóstico y la valoración de la propuesta implementada.

*Entrevistas:* De acuerdo a Díaz-Bravo et al. (2013), las entrevistas son técnicas de recogida de información que, además de ser una de las estrategias más utilizadas en procesos de investigación, tienen ya un valor en sí mismas. En el proceso de estudio se

aplicaron entrevistas entre los miembros de la comunidad educativa mediante llamadas telefónicas, videoconferencias y acercamientos directos. Cada una de las entrevistas tenía su respectivo enfoque, aunque todas tenían como base nueve (9) preguntas.

*Encuestas:* De acuerdo a Casas et al. (2013), las encuestas son un instrumento estadístico descriptivo, que arroja resultados de variables medibles de una población. Por ello se diseñó y validó un modelo de encuesta de trece (13) preguntas para obtener información relevante sobre el proceso de captación de agua. El coeficiente de Cronbach válido para la encuesta fue de 0,936.

## Variables

### *Variables independientes*

- Saberes de ecotecnia pluvial.
- Propuesta pedagógica ambiental.
- Sistema de captación de agua lluvia

### *Variables dependientes*

- Ahorro y suministro de agua para labores de higiene y aseo.
- Sensibilización de la comunidad

## Resultados

### *Resultados del diagnóstico*

#### **Observación**

Del análisis realizado a partir de la técnica de observación no participante, se lograron caracterizar los problemas relacionados en la Tabla 1.

Tabla 1.

#### *Caracterización de problemas*

<b>Causas</b>	<b>Efectos</b>	<b>Participantes</b>
Intervenciones frecuentes en la red de suministro de agua potable por la ejecución de obras civiles en las calles por donde se encuentra la tubería de conducción.	Frecuente corte del servicio de agua potable, desabastecimiento de agua para consumo, suspensión del servicio de comedor escolar y de las labores académicas por malos olores producidos por el desaseo de las unidades sanitarias de la Institución.	Los investigadores
Cambios de las tuberías viejas de conducción de agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes prolongados del servicio de agua potable.</li> <li>• Contaminación de los pisos de las instalaciones físicas de la Institución por falta de limpieza.</li> <li>• Desabastecimiento de agua potable para el consumo de la población educativa y suspensión de las labores académicas por malos olores producidos por el desaseo de las unidades sanitarias de la Institución.</li> </ul>	Los investigadores

Robos frecuentes de tramos de tubería vieja de hierro.	Corte del servicio de agua potable, eliminación de los riegos a zonas verde y suspensión de las labores académicas, por malos olores de las unidades sanitarias.	Población participante
Falta de un depósito de almacenamiento de agua potable en la Institución.	Desabastecimiento de agua potable, cierre del comedor escolar por falta de agua, no realización de los riegos a zonas verdes y suspensión de las labores académicas, por malos olores de las unidades sanitarias	Los investigadores
Falta de programas de sensibilización sobre el cuidado y buen manejo del agua potable por los miembros de la comunidad educativa.	Carencia del conocimiento aplicativo en la implementación de técnicas y prácticas de preservación y conservación del agua dentro de la Institución	Los investigadores

Fuente: elaboración propia, 2021.

## Encuestas

Las encuestas aplicadas permitieron identificar aspectos clave del diagnóstico institucional en relación con los efectos que la escasez de agua ha generado en la comunidad educativa. El problema con mayor alusión identificado en las respuestas fueron los problemas respiratorios debido a malos olores. Nótese, por ejemplo, la proporción de respuestas dadas a un cuestionamiento asociado en la Figura 1.



Figura 1. Resumen de respuestas sobre problemas respiratorios. Fuente: elaboración propia, 2021.

En todo caso, los resultados no solo estuvieron asociados a los problemas físicos. También logró identificarse un efecto adverso sobre la salud emocional de los individuos. Esto puede comprobarse con los datos expuestos en la Figura 2.

**¿Ha presentado usted desmotivación laboral y/o académica a causa de los malos olores debidos a la escasez de agua dentro de la institución educativa?**



Figura 2. Resumen de respuestas sobre problemas emocionales. Fuente: elaboración propia, 2021.

### **Entrevistas**

Las entrevistas aplicadas a los integrantes de la comunidad educativa arrojaron resultados similares para cada uno de los grupos que hicieron parte de la muestra en relación con las variables propuestas por los investigadores. En lo que tiene que ver con los saberes de ecotecnia pluvial, todos los participantes mostraron conocimientos básicos al respecto, siendo los docentes —debido a su formación— los que mejor supieron explicarse al respecto. En cuanto a la implementación de una propuesta pedagógica ambiental orientada a la captación y el aprovechamiento del agua, los participantes se mostraron a favor. Todos consideraron la propuesta ideal para el ahorro y el suministro de agua para labores de higiene y aseo, además de considerar que una propuesta de estas características podía contribuir a la sensibilización de la comunidad. Con base en los datos derivados del diagnóstico, se procedió a diseñar e implementar la propuesta pedagógica ambiental encaminada a ofrecerles a los participantes nociones básicas relacionadas con la captación y el aprovechamiento de agua de lluvia.

La aplicación de las entrevistas permitió concluir, por ejemplo, que existía un desconocimiento considerable del PRAE institucional por parte de los integrantes de la comunidad educativa, sobre todo de los padres de familia y de los estudiantes. Se encontró evidencia de que, si bien la mayoría de los participantes identificaban claramente el concepto, definido de forma general como *proyectos ambientales escolares para el cuidado del medio ambiente*, un gran porcentaje (alrededor del 68%) de la comunidad educativa (docentes, padres de familia y estudiantes) lo asociaba única y exclusivamente a actividades enfocadas en el cuidado del medio ambiente, desconociendo los alcances del mismo en cuanto a impacto social y gestión urbana.

### **Implementación de la propuesta**

La propuesta de los investigadores contempló tres fases de desarrollo o acciones estratégicas. Seguidamente se desglosan para la comprensión del lector.

**Acción estratégica 1:** mesas de trabajo para la selección de estrategias didácticas que ayuden a la implementación un sistema de captación de agua lluvia para mitigar la escasez de agua en la Institución Educativa. De acuerdo a la información obtenida del

diagnóstico de la problemática de escasez de agua en la institución, se procedió a la selección de estrategias para el diseño de una cartilla digital, donde se abordó el tema. Los objetivos perseguidos fueron diseñar estrategias didácticas que eviten el desabastecimiento de agua potable en la IED y seleccionar estrategias didácticas, ajustadas a las necesidades de la comunidad educativa, teniendo en cuenta los lineamientos nacionales y diseñar una cartilla digital donde se dieran a conocer las estrategias didácticas seleccionadas para el manejo eficiente del agua potable y de lluvia.

*Acción estratégica 2:* capacitación de docentes, estudiantes, administrativos y padres de familia sobre nuevas estrategias de uso racional del agua potable y de lluvia almacenada en la institución. Proceso de formación que busca despertar en docentes, estudiantes, administrativos y padres de familia inquietudes sobre el ahorro y uso eficiente del agua en la Institución Educativa. Con estas capacitaciones se fomentaron estrategias que permitieron consolidar una cultura sobre el cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento eficiente del agua.

*Acción estratégica 3:* evaluación del grado de satisfacción en la comunidad educativa sobre la implementación de estrategias didácticas y ambientales que ayuden a mitigar la escasez de agua. Estas estrategias se dieron a conocer a través de la cartilla digital propuesta. Al final se sistematizó toda la información obtenida para poder determinar el grado de aceptación de las estrategias de ahorro de agua potable y de lluvia sugeridas entre la comunidad educativa.

Los investigadores se ocuparon de adecuar depósitos y sistemas de captación sencillos en la institución para la captación de agua, de manera que se contara con reservas adicionales para casos de desabastecimiento. Como derivado anexo del proceso, se tuvo una cartilla pedagógica ambiental que cuenta con diversas actividades que pueden ser desarrolladas por los estudiantes de manera independiente o con la ayuda de los docentes y los padres de familia, orientada, no solo a entregar información relevante sobre el proceso de captación y utilización de agua de lluvia para su aprovechamiento posterior, sino para contribuir al fortalecimiento de su cultura ambiental de manera consistente, haciéndolos conscientes de las necesidades y obligaciones modernas sobre el cuidado medioambiental. Esta cartilla también constituye un aporte a la labor de los docentes, que pueden servirse de ella para el desarrollo subsiguiente de su labor.

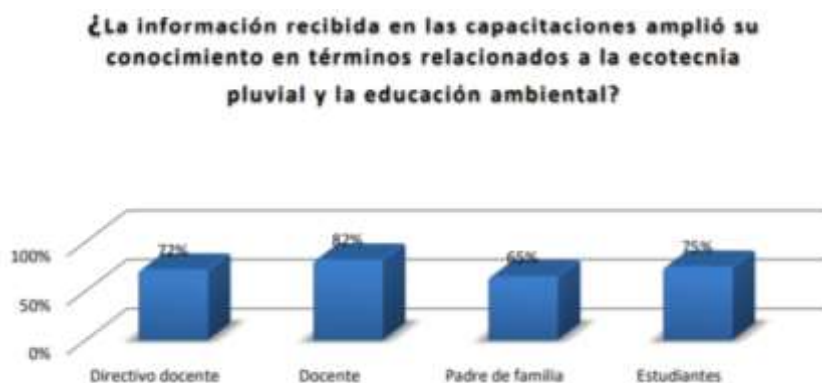
En lo que tiene que ver con la cartilla pedagógica ambiental diseñada por los investigadores para dejar constancia del desarrollo de las actividades trazadas, se puede indicar que esta recoge datos interesantes sobre la captación y el aprovechamiento de los recursos hídricos devenidos de la caída de lluvia. Además de algunos tips para los lectores, el documento dirigido al público en general contenía una guía adaptable a partir de la cual los lectores (niños, jóvenes o adultos) podían diseñar e implementar sus propios sistemas de captación y aprovechamiento de agua de lluvia en el contexto del hogar. Esta cartilla constituyó un testimonio perdurable de la investigación propuesta, y su circulación libre garantiza un acceso equitativo a ella por parte de cualquier individuo que esté interesado en la temática.

A partir de la implementación de las estrategias y la derivación (diseño y divulgación de la cartilla ecopedagógica), se procedió a realizar una valoración posterior con base en el contraste de cada una de las variables de análisis identificadas y propuestas por los investigadores. El interés era identificar variaciones positivas en las mismas, de tal

manera que se pudiera validar la efectividad del estudio, particularmente, de las estrategias implementadas por los investigadores en el área. Los resultados se comparten en la sección siguiente.

### **Valoración posterior**

Como bien se indicó en la sección anterior, el proceso de implementación implicó la valoración de esta. Para ello, se volvieron a aplicar encuestas entre los participantes que arrojaron resultados alentadores en torno a su percepción sobre el diseño y aplicación de las estrategias. Algunos aspectos trascendentes de la validación posterior se hallan representados por las proporciones de respuestas dadas por los participantes a algunos cuestionamientos. Asuma todas las respuestas como Sí. Por ejemplo, en la Figura 3 puede observarse porcentajes de aceptación iguales o superiores al 65% en la ampliación del conocimiento pluvial y ambiental.



*Figura 3.* Resumen de respuestas sobre conocimiento pluvial. Fuente: elaboración propia, 2021.

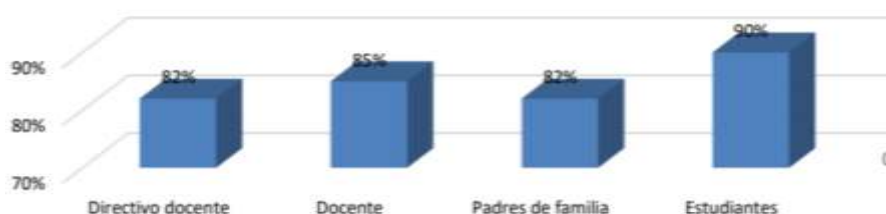
Por otro lado, con porcentajes iguales o superiores al 80%, los miembros de la comunidad educativa indicaron haberse sentido incluidos en el proceso de formulación de estrategias para la mitigación de escasez de agua. Los datos pueden apreciarse en la Figura 4.



*Figura 4.* Resumen de respuestas sobre opiniones. Fuente: elaboración propia, 2021.

En la Figura 5, entre tanto, se muestran los porcentajes de respuesta para la pertinencia de las estrategias. Todas las proporciones fueron iguales o superiores al 82%.

**¿Considera usted pertinente las estrategias formuladas para abordar la problemática de escasez de agua?**



*Figura 5.* Resumen de respuestas sobre pertinencia de estrategias. Fuente: elaboración propia, 2021.

Ahora bien, en cuanto a la cartilla digital diseñada por los investigadores encaminada a entregar información útil sobre el proceso de captación y aprovechamiento de agua de lluvia como medida de respuesta a las necesidades institucionales y mundiales en relación con los efectos del cambio climático, los individuos se expresaron favorablemente en porcentajes siempre iguales o superiores al 72%. Esta información puede verse en la Figura 6.

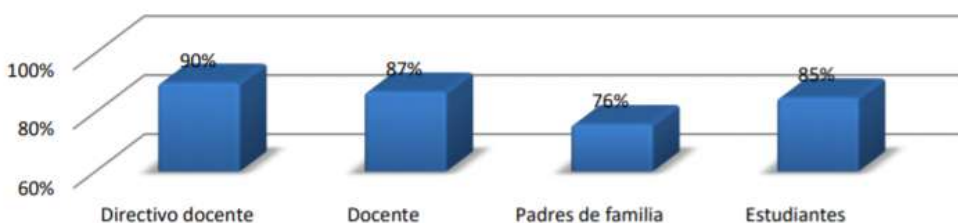
**¿Considera usted que la cartilla digital abordan las estrategias pedagógicas de manera coherente?**



*Figura 6.* Resumen de respuestas sobre cartilla pedagógica. Fuente: elaboración propia, 2021.

Por último, en cuanto a la utilidad de la cartilla para generar espacios de comunicación entre los distintos miembros de la comunidad educativa, todas las respuestas fueron favorables en porcentajes iguales o superiores al 76%, como puede apreciarse en la Figura 7.

**¿Considera usted que la cartilla digital permite orquestar actividades participativas entre docentes, estudiantes y padres de familia?**



*Figura 7.* Resumen de respuestas sobre ambientes comunicativos. Fuente: elaboración propia, 2021.

Como puede apreciarse en la valoración conjunta de los resultados posteriores, existió una variación positiva en las variables identificadas por los autores. Entre otros aspectos, se pudo identificar un aumento positivo en la conciencia comunitaria. Los maestros, estudiantes y padres de familia son conscientes ahora de que el acceso a los servicios de agua y saneamiento tienen una fuerte relación con los resultados de aprendizaje de la comunidad educativa.

En efecto, el rendimiento de los estudiantes suele ser mucho más alto cuando en las escuelas se tiene un buen acceso a servicios de agua y saneamiento básico, en contraste con más bajos resultados en las escuelas que carecen de dichos servicios. Muchos niños todavía pasan mucho tiempo buscando agua en las escuelas y eso reduce su tiempo para concentrarse en el aprendizaje en el aula.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se puede decir que si a todos les preocupa que los niños aprendan y adquieran competencias básicas de alfabetización y aritmética, el gobierno debería hacer un esfuerzo para asignar fondos adecuados para mejorar las infraestructuras y servicios de agua y saneamiento en las escuelas primarias, a fin de mejorar la asistencia escolar y los resultados de aprendizaje.

La provisión de servicios adecuados de agua y saneamiento en las escuelas debería ser una cuestión de prioridad a pesar de la escasez de recursos. Los socios en el desarrollo también deberían apoyar al sector de la educación con fondos significativos para mejorar los servicios de agua y saneamiento de las escuelas. Cuando se celebra la Semana Mundial del Agua, los responsables de políticas y decisiones, administradores escolares y padres deberían abogar para que el gobierno aumente la inversión en servicios de agua y saneamiento en las escuelas, asegurando que todos los niños vayan a una escuela con agua apta para niños, con instalaciones sanitarias y de higiene.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Se destaca el impacto social y pedagógico que tuvo proyecto, ya que la comunidad educativa no solo demostró un marcado crecimiento en el conocimiento técnico en lo que respecta a las técnicas de captación y aprovechamiento de agua, sino que también se evidenció evolución en los términos que usaban los participantes al expresarse y exponer sus consideraciones durante las intervenciones en las mesas de trabajo. Igualmente, se observó en las primeras entrevistas que los participantes, a pesar de que reconocían la importancia de implementar nuevas estrategias para la captación y aprovechamiento del agua con el fin de minimizar el impacto debido a la escasez de la misma en la institución educativa, realizaban pocas acciones debido a la falta de recursos para afrontar la problemática. Sin embargo, a medida que fueron interviniendo en el proyecto, percibieron que existen alternativas ecológicas accesibles para obtener el recurso hídrico vital.

Se identificó, a partir del diagnóstico, que la carencia de agua en la institución intervenida no solo representaba un problema para la salud física, sino también para la salud emocional de los participantes, relacionados con la emanación de olores desagradables. Tomando en cuenta estas consideraciones, se desarrolló y aplicó una propuesta pedagógica ambiental para la captación y el aprovechamiento de agua de lluvia, a través de la identificación de depósitos, canaletas y tubería de conducción. Del mismo modo,

se desarrolló una cartilla didáctica que les permitió a los participantes un acercamiento más fluido y claro a la temática de interés.

De este modo se consiguió una validación extensiva del PRAE institucional, así como el fortalecimiento de la cultura ambiental de los miembros de la comunidad educativa que participaron del proyecto como muestra. La cartilla digital diseñada constituye, además, un aporte pedagógico que puede ser usado por los docentes del área para la enseñanza ambiental, demostrando la importancia de preservar los recursos naturales.

Desde el punto de vista metodológico, se recomienda seguir capacitando a los miembros de la comunidad educativa en las diversas estrategias de ecotecnia para la captación y preservación del agua. Asimismo, se debe seguir trabajando desde las aulas con los estudiantes, invitando a representantes de la secretaria de medioambiente local; de esta forma, tendrán siempre información fresca y renovada sobre las nuevas técnicas de captación y aprovechamiento de agua. Igualmente, se recomienda seguir actualizando el material consignado en la cartilla digital en este mismo rubro.

Desde el punto de vista práctico, es importante que en la institución educativa, se socialicen de forma continua el contenido práctico y educativo de las cartillas de forma que los docentes y estudiantes conozcan las herramientas con las que cuentan para abordar la problemática de escasez de agua. Se propone también conformar un grupo ambiental integrado por docentes, padres de familia y estudiantes que lideren los procesos de ecotecnia ambiental para la realización de actividades pedagógicas que permitan establecer y prolongar el conocimiento de manera continua y formal.

Se sugiere que en próximas investigaciones se incluya a los estudiantes en todo el proceso de intervención, lo cual favorecerá su motivación y crecimiento al ser partícipes de las diversas actividades ambientales. Igualmente, al ser parte del proceso de selección de las estrategias, ampliarán sus conocimientos en las diferentes técnicas ecológicas, sostenibilidad y desarrollo de la educación ambiental. Finalmente, se invita al cuerpo administrativo de la maestría en educación ambiental para el desarrollo sostenible de la Universidad Popular del Cesar a desarrollar actividades fuera del púlpito, más encaminadas al trabajo de campo, para fortalecer así los procesos de aprehensión del conocimiento. La educación ambiental se magnifica con el contacto directo entre el individuo y el medio, con la experimentación vivencial y práctica.

## Referencias bibliográficas

- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Beltrán Flandoli, A. M., & Romero-Riaño, E. (2020). El papel de la gamificación en la conciencia ambiental: una revisión bibliométrica. *Revista Prisma Social*, (30), 161–185. Recuperado a partir de <https://revistaprismasocial.es/article/view/3764>.
- Casas, J., Repullo, J. R., & Donado, J. (2013). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.
- Casas-Matiz, E. I., & Malagón-Micán, M. L. (2019). Manejo del agua lluvia en el campus de la Universidad de América. *Gestión y ambiente*, 22(1), 9-17. <https://doi.org/10.15446/ga.v22n1.75334>.

- de Oliveira Figueiredo, G. (2015). Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 39(86), 271-290.
- Díaz, J. R., & Ledesma, M. J. (2021). conciencia ambiental en contextos de emergencia sanitaria covid-19. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(93), 432-445. <https://doi.org/10.52080/rvg93.29>.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (Sexta edición)*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (14 de julio de 2021). *Atlas climatológico*. Obtenido de <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (25 de septiembre de 2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de UN: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Pulido, V., & Olivera, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333-346. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.397>.
- Recio, M. d., Armisen, P., & Rodríguez, Ó. (2017). Diseño y desarrollo de un sistema de captación de agua de lluvia para su utilización en lugares semiáridos. *Ingeniería y diseño industrial*, (4), 13-23.
- Rekalde, I., Vizcarra, M. T., & Macazaga, A. M. (2014). La Observación Como Estrategia De Investigación Para Construir Contextos De Aprendizaje Y Fomentar Procesos Participativos. *Educación XX1*, 17(1), 201-220.
- Ronnie, H. (2019). La captación del agua de lluvia como solución en el pasado y el presente. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 40(2), 125-139.
- Salinas, J. C., Cavazos, R. A., & Vera, J. A. (2016). Evaluación de un sistema de captación de agua de lluvia en la zona metropolitana de Monterrey, para su aprovechamiento como medio alternativo. *Ingeniería*, 20(1), 1-13.
- Sánchez Oliva, E. Y. (2014). *Programa Educativo para promover la higiene personal en estudiantes del primer grado de educación secundaria en las instituciones educativas estatales de la provincia de Chiclayo [Tesis doctoral]*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Sánchez, E. (2020). Bioética y educación ambiental como compromiso para la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana De Bioética*, (13), 1-10. <https://doi.org/10.14422/rib.i13.y2020.005>.
- Tagle Zamora, D., & Azamar Alonso, A. (2020). Beneficios asociados al uso de ecotecias en comunidades rurales de Guanajuato, México. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, (33), 112-113.
- UNICEF. (2009). *UNICEF Water, Sanitation and Hygiene Annual Report 2008*. New York: UNICEF.
- Ventura-León, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Rev Cubana Salud Pública*, 43( 4 ), Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662017000400014&lng=](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000400014&lng=).

# IMPACTO DEL LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTIVO DOCENTE Y DOCENTE EN EL DESARROLLO DEL ENCADENAMIENTO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN

Biosoty Durán Córdoba  
Liliam Patricia Villegas Echavarría

## Resumen

Frente al impacto del liderazgo pedagógico del directivo docente y docente en el desarrollo del encadenamiento del programa de Formación complementaria, en la Escuela Normal Superior de Medellín, se ha acudido a una revisión sobre estudios realizados sobre el impacto que ejercen los mismos, en cuanto a las tendencias educativas mundiales, nacionales, in situ, el cual va articulado con el aspecto motivacional que ejerce un líder directivo docente y docente para permear la Escuela, dinamizada por el impacto que ejercen dichos actores en los años comprendidos entre 2020-2024.

El propósito de este artículo de revisión, conlleva a una reflexión sobre el impacto de la formación de maestros desde el año 1851 en la Escuela Normal Superior de Medellín a través del liderazgo del directivo docente y docente, sus dimensiones curriculares en pedagogía y didáctica impactando el logro de aprendizajes innovadores, los cuales fortalecen dichos procesos que están articulados con la educación superior a través de convenios académicos por homologación de las áreas que determine la universidad, truncando en muchas ocasiones, la continuidad en la licenciatura que elija el estudiante en diferentes universidades, puesto que sólo les homologan unas cuantas áreas o espacios conceptuales realizados en las Escuelas Normales Superiores, quedando a merced de una decisión académica de la Facultad de Educación dónde los estudiantes deseen culminar la educación superior.

Se recurren a diferentes fuentes bibliográficas basadas en la revisión sistemática de artículos tomados de las principales bases de datos académicas, de acuerdo a ciertos criterios de liderazgo escolar que permitan aproximarse a los establecidos para la investigación, utilizando una metodología cualitativa, además de reconocer, que la autonomía y el sentido de cooperación son necesarios para el desarrollo de esta habilidad, que promueve el trabajo colegiado, la participación democrática de todos los actores educativos y así garantizar una educación de calidad que tanto se anhela en estos últimos tiempos, concluyendo, que el liderazgo del Directivo Docente y Docente, es un factor importante que promueve el desarrollo de competencias profesionales y mejora la práctica educativa, con la finalidad de obtener mejores resultados en los aprendizajes de los estudiantes.

**Palabras Clave:** *Liderazgo pedagógico, Tendencias educativas, Dimensiones, curriculares, Aprendizajes innovadores, Participación democrática.*

## Abstract

In the face of the impact of the pedagogical leadership of the teaching and management staff on the development of the articulation of the Complementary Training program at

the Escuela Normal Superior de Medellín, a review has been carried out on studies carried out on the impact they exert, in terms of global, national, and in-situ educational trends, which is linked to the motivational aspect that a leading teacher and management leader exerts to permeate the School, energized by the impact that said actors exert in the years between 2020-2024.

The purpose of this review article leads to a reflection on the impact of teacher training since 1851 at the Escuela Normal Superior de Medellín through the leadership of the teaching and management staff, its curricular dimensions in pedagogy and didactics impacting the achievement of innovative learning, which strengthen said processes that are articulated with higher education through academic agreements for the homologation of the areas determined by the university, truncating, on many occasions, the continuity in the degree that the student chooses in different universities, since they only validate a few areas or conceptual spaces carried out in the Escuelas Normales Superiores, being at the mercy of an academic decision of the Faculty of Education where students wish to complete higher education.

Different bibliographic sources are used based on the systematic review of articles taken from the main academic databases, according to certain school leadership criteria that allow approaching those established for research, using a qualitative methodology, in addition to recognizing that autonomy and a sense of cooperation are necessary for the development of this skill, which promotes collegial <sup>1</sup> work, the democratic participation of all educational actors and thus guarantee a quality education that is so longed for in recent times, concluding that the leadership of the Teaching and Management Staff is an important factor that promotes the development of professional skills and improves educational practice, with the aim of obtaining better results in student learning.

**Key words:** *Pedagogical leadership, Educational trends, Curricular dimensions, Innovative learning, Democratic participation.*

## Introducción

Investigaciones a nivel internacional como las experiencias de Rodríguez et al. (2020), señalan que la puesta en marcha de liderazgos pedagógicos en los establecimientos educativos está influenciada por las acciones y prácticas que provienen del equipo directivo. Lo que impone un cambio en la profesión docente y busca que, “los docentes desarrollen un conjunto de competencias profesionales, donde ejercer el liderazgo, le permita hacer frente al nuevo contexto educativo y mejorar la calidad en el servicio” (Gratacós y Rodríguez, 2021, p. 242).

En América Latina, el liderazgo escolar ha tomado gran atención en las últimas décadas y se viene insertando como una prioridad en los temas de investigación y política de varios países; sin embargo, son muy pocos los estudios que se tienen sobre el rol de los docentes como líderes en la región (Pineda, 2021). Para muchos autores, el liderazgo es considerado un factor crítico, porque su práctica efectiva puede contribuir para alcanzar los objetivos propuestos y traer beneficios a las instituciones (Pedraja et al., 2021). Al respecto, para Cuesta y Moreno (2021), el liderazgo no es exclusivo de un grupo en particular, sino que debe observarse como una práctica distribuida de participación democrática.

Si bien existen muchas definiciones sobre liderazgo, como investigaciones realizadas; existen diversas teorías donde cada una enfatiza la importancia de diferentes rasgos, características y comportamientos que debe tener un líder (Alcázar, 2020). Es así que, el liderazgo docente se convierte en un elemento fundamental para lograr innovar en los procesos de aprendizaje, obtener mejores resultados en los estudiantes, contribuir a fomentar un clima favorable en la institución y buscar su crecimiento y desarrollo (González et al., 2020). Acevedo (2020), nos plantea que, para una mejora educativa, debemos crear las condiciones necesarias para alcanzar con éxito las metas que se fije la institución educativa, por ello, los docentes también son agentes del cambio y deben asumir roles de liderazgo. Los cinco grupos principales en donde se observa el impacto que tiene el liderazgo de los profesores son: los propios docentes, sus colegas, la escuela como organización, los estudiantes y la comunidad (Oppi et al., 2020)

Es así que los docentes se ven impulsados para ampliar sus conocimientos y habilidades profesionales, asumir nuevos retos, colaborar, experimentar, retroalimentar a sus colegas y realizar un juicio crítico de sus propias prácticas o de los demás, debido a su gran interés para mejorar las condiciones y los resultados del aprendizaje de los estudiantes (Berestova et al., 2020). De esta manera, se considera el liderazgo docente un medio para que los docentes continúen aprendiendo dentro de sus comunidades de aprendizaje (Lambert, 2003, citado en Nerlino, 2020) Fierro y Fortoul (2021), refieren en su estudio que la reflexividad docente es un elemento fundamental del liderazgo docente, destinada a analizar lo que sucede en las aulas, la escuela y la comunidad, con la finalidad de dar respuesta a la necesidad de una educación para todos. En esta mirada, para Kahler et al. (2021), cuando los docentes lideran en colaboración y se comprometen a mejorar su práctica pedagógica a través de un continuo desarrollo profesional tienen un excelente impacto en los resultados de sus estudiantes como el reconocimiento por los esfuerzos que realizan.

Riascos y Becerril (2021), sostienen que el liderazgo contribuye para alcanzar los mejores resultados del servicio educativo que ofrecen las escuelas a la comunidad, por ello existen diversas lecturas que manifiestan una relación directa entre el liderazgo y los resultados educativos. En el caso de Carrasco y Barraza (2021), Xie et al. (2021), el liderazgo pedagógico tiene como eje central la práctica docente, la enseñanza y la evaluación, el desarrollo profesional, así como construir las mejores condiciones para el logro de los aprendizajes, promover una cultura colaborativa y garantizar que las decisiones estén siempre orientadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo final del liderazgo docente es mejorar el aprendizaje y contribuir con el éxito de los estudiantes.

El Objetivo General que guía esta revisión es destacar el “Impacto del liderazgo pedagógico del directivo docente y docente en el desarrollo del encadenamiento del programa de Formación complementaria en la Escuela Normal Superior de Medellín”, partiendo que en el contexto de las Escuelas Normales Superiores, la educación complementaria se refiere a los programas adicionales de Educación Superior, que ofrecen estas instituciones para fortalecer las competencias pedagógicas y disciplinares de los futuros docentes. Estos programas son fundamentales para adaptar la formación docente a las necesidades cambiantes del entorno educativo colombiano y a las demandas de la sociedad. Teniendo en cuenta lo expuesto, la reflexión pedagógica que orienta este artículo de revisión es:

¿Cómo Impacta el liderazgo pedagógico del directivo docente y docente el desarrollo del encadenamiento del programa de Formación complementaria en la Escuela Normal Superior de Medellín?

Partiendo de la pregunta realizada que involucra los líderes escolares, estos deben reconocer que el aprendizaje colaborativo permite a los docentes en formación examinar sus prácticas pedagógicas, para reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje previas e investigar conjuntamente sobre la calidad de las tareas educativas (Gómez, 2021, p. 78). Este enfoque es crucial para desarrollar maestros del siglo XXI, con sensibilidad en Pedagogía ambiental, quienes deberán poseer competencias que les permitan enfrentar los desafíos de su rol (Martínez & Pérez, 2020, p. 45). Estos educadores deben guiar y mediar en el aprendizaje y la aplicación de la pedagogía ambiental en diversos contextos, lo cual influye positivamente en sus prácticas pedagógicas y directivas.

Desde este contexto, la colaboración entre directivos docentes y docentes de la Escuela Normal Superior de Medellín, sería un elemento fundamental para construir un enfoque de aprendizaje compartido desde un horizonte pedagógico ambiental, puesto que es construido sobre la confianza, la comunicación abierta y el respeto mutuo, donde todos los integrantes se enfocan en asumir responsabilidades para alcanzar objetivos comunes (Griffiths et. al., 2021).

Analizando el contexto de las Escuelas Normales Superiores en Colombia, el liderazgo pedagógico se constituye como un eje central para la formación de docentes capaces de guiar, motivar y dirigir efectivamente a sus estudiantes. En este sentido el Liderazgo Pedagógico ha sido definido como la capacidad del directivo y del docente para orientar y gestionar procesos educativos que van más allá de la administración, centrándose en el desarrollo integral del estudiante y la construcción de conocimiento en comunidad. Este liderazgo se sustenta en la colaboración, la reflexión crítica y la innovación, promoviendo un entorno donde el aprendizaje es entendido como un proceso continuo y bidireccional entre estudiantes y maestros. También reconfigura el rol del liderazgo pedagógico al fomentar un ambiente donde se valora la interdisciplinariedad y la conexión entre saberes.

En el contexto de la educación superior, las Escuelas Normales Superiores en Colombia deben alinear sus programas con estándares internacionales y nacionales para asegurar una educación de calidad que responda a las necesidades del sistema educativo del país, así pues, la Ley General de Educación de 1994 establece que estas instituciones son clave para el desarrollo profesional continuo de los docentes (Ley 115 de 1994).

### **Estado del arte**

En este artículo se realiza una revisión con una ventana de tiempo comprendida entre 2020- 2024, no solo en el continente americano sino a nivel mundial. En cuanto al liderazgo pedagógico en Escuelas Normales Superiores, es clave para entender cómo los líderes educativos deben abordar la enseñanza desde un enfoque que integre múltiples dimensiones del conocimiento, concepto abordado desde Evolución del Programa de Formación Complementaria (PFC) en la Escuela Normal Superior de Medellín (2020-2024)

En el contexto de las Escuelas Normales Superiores en Colombia, y específicamente en la Escuela Normal Superior de Medellín, el liderazgo pedagógico y el programa de formación complementaria han experimentado transformaciones claves.

Para Aguerrondo (2020), el liderazgo pedagógico debe ser transformador y adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad y la globalización del conocimiento no se limite a lo académico, también se incorpore habilidades críticas como la solución de problemas, el pensamiento crítico y la adaptabilidad. Este enfoque, aplicado al programa de formación complementaria en la Escuela Normal Superior de Medellín (ENSM), ha sido esencial para preparar a los futuros educadores para enfrentar los desafíos actuales. Se deben ofrecer programas de formación complementaria que preparen a los docentes para manejar entornos educativos dinámicos y tecnológicamente avanzados (Aguerrondo, 2020).

En esta línea la ENS de Medellín, ha integrado en su programa de formación complementaria actividades que van más allá de la enseñanza tradicional, incluyendo el uso de tecnologías educativas, la formación en competencias digitales y el enfoque en la educación inclusiva.

Estos elementos se alinean Según lo planteado por Aguerrondo (2021), el liderazgo pedagógico transformador se caracteriza por: **Visión Clara:** El líder educativo debe tener una visión estratégica que guíe el cambio y la innovación en la institución; **Capacidad de Motivación:** Debe ser capaz de inspirar y motivar tanto a estudiantes como a colegas para alcanzar metas comunes y fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y **Compromiso con la Mejora Continua:** Es esencial para el líder educativo comprometerse con la mejora constante de las prácticas educativas y los procesos institucionales.

De igual manera, Aguerrondo (2021) sugiere que las Escuelas Normales Superiores deben adoptar prácticas que Fomenten la Innovación donde los líderes educativos deben promover y apoyar la innovación en el currículo y las metodologías de enseñanza, adaptándolas a las necesidades emergentes de los estudiantes y la sociedad; **Involucren a la Comunidad Educativa** con un liderazgo efectivo que debe incluir la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa, incluyendo estudiantes, padres y otros actores relevantes, para asegurar una visión compartida y un esfuerzo colaborativo hacia los objetivos educativos; **Promuevan el Desarrollo Profesional Continuo:** Los líderes deben fomentar el desarrollo profesional continuo no solo para los futuros educadores, sino también para el personal docente actual, asegurando que todos los miembros del equipo educativo estén actualizados con las mejores prácticas y avances en el campo de la educación.

Novoa Palacios (2021) señala que, en las Escuelas Normales Superiores, este enfoque se traduce en la formación de líderes que fomenten un ambiente colaborativo y de aprendizaje continuo (p. 45), así mismo, el liderazgo pedagógico debe estar fundamentado en un conocimiento profundo de las teorías educativas y en la capacidad de aplicarlas de manera efectiva en el aula. Los líderes educativos deben ser capaces de "integrar nuevas tecnologías, metodologías innovadoras y adaptarse a las dinámicas culturales y sociales de su entorno educativo" (p. 47). Al generar un ambiente de colaboración y responsabilidad compartida, se fortalece la capacidad de los líderes para influir positivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En esta línea de

liderazgo pedagógico, García (2020) señala que el liderazgo educativo es fundamental para la mejora de los programas de formación docente en América Latina, especialmente en las escuelas normales superiores.

Respecto a las dimensiones que caracterizan un liderazgo eficaz, tenemos las propuestas por York-Barr y Duke (2004, citado en Wang y Ho, 2020) quienes consideraron siete dimensiones: “coordinación y gestión, trabajo curricular de la escuela, desarrollo profesional de los colegas, participación en la mejora de la escuela, participación de los padres y la comunidad, contribuciones a la profesión docente y formación inicial de los docentes” (p. 357).

Los estudios mencionan como los docentes líderes trabajan con otros para la mejora y desarrollo de la escuela, a través de dos enfoques: participación y colaboración; la participación que conlleva a ser parte en algo y generar ideas innovadoras; y la colaboración, donde los esfuerzos de los integrantes del grupo están vinculados por las expectativas de su rendimiento (Wang y Ho, 2020). Para Kahler et al. (2021), cuando los docentes lideran en colaboración y se comprometen a mejorar su práctica pedagógica a través de un continuo desarrollo profesional tienen un excelente impacto en los resultados de sus estudiantes y sean reconocidos por los esfuerzos que realizan. Adicionamos una serie de características, como son la flexibilidad, la atención, el sentido de comunidad, la motivación, ser un permanente aprendiz y tener pasión por marcar la diferencia (Carver, 2016, citado en Chaaban y Sawalhi, 2020), Riascos y Becerril (2021), sostienen que el liderazgo contribuye para alcanzar los mejores resultados del servicio educativo que ofrecen las escuelas a la comunidad, por ello existen diversas lecturas que manifiestan una relación directa entre el liderazgo y los resultados educativos.

El liderazgo escolar puede tener una influencia positiva sobre los resultados de aprendizajes, siempre y cuando sea compartido entre los integrantes de la comunidad escolar (Leithwood, Harris, Hopkins, 2020). Acudimos a la experiencia pedagógica plasmada con el título “Estrategias de evaluación auténtica en contextos virtuales y presenciales de educación superior. Una experiencia en formación inicial docente” Fuenzalida Valdebenito, C. et al (2020) afirma: La investigación sobre evaluación de aprendizajes en educación superior ha tenido un significativo desarrollo buscando modificar sus lógicas transmisivas, e incorporar conocimiento actual sobre formación y aprendizaje de competencias profesionales: analizar, implementar y proponer estrategias de evaluación auténtica en distintos niveles de un programa de formación docente para su uso en contextos presenciales y virtuales. Ligado a ello como enfatizan Martínez y López (2021) argumentan que "el liderazgo pedagógico tiene un impacto directo en la calidad

Se describen cinco orientaciones claves para desarrollar estrategias de evaluación auténtica en contextos universitarios y aportar al cumplimiento de estándares y criterios de calidad en educación superior: contextualización; evaluación de habilidades complejas; anticipar desempeños esperados; favorecer el juicio evaluativo en los propios estudiantes y planificar las formas de retroalimentación.

Retomamos una investigación realizada en Chile mediante una tesis presentada por (Juan Carlos Chaucono Catrino y María Elena Mellado Hernández, 2024), bajo el título “Resignificando el liderazgo pedagógico de líderes escolares para favorecer la

transformación de sus prácticas directivas”. El objetivo de este artículo mencionado, consiste en resignificar las comprensiones del liderazgo pedagógico de líderes escolares para la transformación de sus prácticas directivas de un liceo de la región de La Araucanía, Chile. Asimismo, tanto docentes como directivos utilizan un diario reflexivo, donde registran los aprendizajes construidos en los diversos encuentros formativos. Los resultados señalan prácticas de liderazgo pedagógico de directivos escolares focalizadas en la administración educativa y en monitorear el currículum escolar por medio de la observación de clases. Posterior al diseño e implementación de la propuesta de mejoramiento, se visualiza un cambio en la comprensión de directivos escolares sobre sus prácticas de liderazgo pedagógico.

En América Latina, Avellan Santana, L. et al (2022). Se realizó la investigación “Liderazgo transformacional pedagógico para la educación ecuatoriana”. El objetivo general fue analizar el liderazgo transformacional pedagógico para la educación ecuatoriana. El liderazgo transformacional en el contexto de las escuelas normales superiores de Ecuador se centra en el desarrollo integral de los docentes y la mejora de la calidad educativa. Este enfoque busca empoderar a los educadores para que adopten prácticas innovadoras que respondan a las necesidades del contexto educativo ecuatoriano, promoviendo así un cambio significativo en la formación de futuros maestros.

La tesis presentada por Leticia Cruz-Morales, Maritza Librada Cáceres-Mesa, titulada “El liderazgo pedagógico del director y su influencia en las prácticas educativas en el contexto de la Nueva Escuela Mexicana” Partiendo de la experiencia en Latinoamérica, asume el liderazgo pedagógico, como un proceso de influencia académica, directa e indirecta, en los docentes como sujetos implicados en las prácticas educativas y en el aprendizaje de los estudiantes, desde donde se movilice y se promueva la interacción de todos los integrantes de la comunidad educativa, desde una perspectiva estratégica, que conduzca al logro de las metas establecidas, en coherencia con las aspiraciones declaradas en el perfil del egresado, todo ello como insumo que condicione una cultura escolar, que promueva el cambio de la organización.

En Colombia encontramos la tesis presentada por (Daniel Lozano-Flórez 2, 2024), titulada “Retos en la formación de maestros en las Escuelas Normales de Colombia entre los años 2021 y 2023”, esta iniciativa de investigación tuvo como antecedente el acompañamiento que hizo la universidad de la Salle a las Escuelas Normales Superiores (ENS) con el fin de apoyar la cualificación de las prácticas y los saberes pedagógicos en estas Instituciones. El escrito tiene en cuenta la información que arrojó la sistematización del proceso de acompañamiento a los directivos de estas escuelas y las reflexiones del equipo de trabajo encargado del fortalecimiento curricular de las 138 (ENS). El proceso metodológico desarrollado se basó en la aplicación del paradigma socio crítico, el enfoque histórico hermenéutico y el análisis de contenido y el análisis de contenido de documentos. Destaca la producción de conocimiento pedagógico y educativo, la identificación de la perspectiva de educación adoptada. En Colombia se crearon las ENS e inició la formación de maestros, la racionalidad técnica que orienta la gestión de las ENS, y la investigación desarrollada en y sobre estas instituciones, se concluye que la investigación. Según Hernández (2022), "el liderazgo transformacional en las Escuelas Normales Superiores de Colombia puede ser un factor decisivo en el éxito de los programas de encadenamiento con la educación

superior" (p. 15). En las ENS reconoce los diversos contextos sociales y ofrece respuesta a la problemática presente en el territorio, reconociendo y respetando los saberes y prácticas tradicionales y ancestrales, hecho que ha conducido a la construcción de conocimiento propio, que integra los saberes científicos, tecnológicos y tradicionales.

En Medellín- Antioquia, se encuentran La Escuela Normal Superior de Medellín (NSM), ubicada en el barrio Villa Hermosa, uno de los barrios más tradicionales y antiguos de la ciudad de Medellín, hace parte de la zona centro-oriental de la ciudad estableciendo del mismo, un lugar cerca al centro, rodeado de los barrios Enciso, la ladera, San Miguel, la Mansión, entre otros.

La población del barrio Villa Hermosa, aproximadamente, es de 104,450 habitantes, de los cuales 48,293 son hombres y 56,157 son mujeres, su estrato socio-económico no es fijo, es decir, varía entre el uno y el cuatro, como todos los barrios y en este caso por hacer parte de la comuna ocho también tiene sus focos de violencia, pero dada la amabilidad y carisma de sus habitantes esto ha pasado a segundo plano, los residentes del sector se destacan por ser trabajadores, emprendedores y sobresaliendo por una buena calidad de vida. Esto se ve reflejado cuando se pregunta a sus habitantes por la NSM, esta es sinónimo de orgullo y enaltecer el ego de sus habitantes debido a su historia, a lo que es la escuela para ellos, lugar por donde han pasado un sin número de integrantes o familias completas del sector, institución que, décadas tras décadas, ha venido dejando huella en los hogares de Villa Hermosa.

## **Discusión**

Dialógicamente abordando el liderazgo pedagógico, según los convenios de práctica en los Programas de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia en su documento se requieren ciertas habilidades o estrategias, que tienen que ver con el modo de cómo esos saberes se movilizan y el MEN de Colombia en el documento de Naturaleza y retos de las Escuelas Normales Superiores (2015) afianza en lo que tiene que ver con ciertas actitudes sociales y personales que debe poseer el futuro profesional, para aportar en la formación de enseñanzas reflexivas y su práctica es necesario, dejar tiempo y espacio para un procedimiento clínico, la resolución de problemas y el aprendizaje práctico de reflexión profesional, en una articulación entre los tiempos de intervención sobre el terreno y tiempos de análisis. Más que suministrar al futuro enseñante todas las respuestas posibles, lo que hace una formación orientada hacia la práctica reflexiva es multiplicar ocasiones para que los estudiantes en las aulas y en prácticas se forjen esquemas generales de reflexión y de regulación.

La práctica pedagógica es un proceso que se vive en una comunidad, donde hay encuentro de sujetos para dar sentido a la formación de maestros y pedagogos, acompañados de asesores, maestros en ejercicio docente, de las Instituciones cooperadoras, lo cual permite intencionar de forma colaborativa la reflexión sobre la propia práctica, permite transformar las escuelas en comunidades profesionales de aprendizaje (Chaucono, Valenzuela, Loyola, 2022). En otras palabras, es necesario romper los paradigmas tradicionales de liderazgo en las Instituciones educativas para ampliar la discusión pedagógica sobre qué es lo que implica aprender y con qué propósito se intenciona la Institución. (VILLEGAS, 2024) (Chaucono et. al., 2022)

Teniendo en cuenta lo planteado por Chaucono, las Escuelas Normales Superiores en su trayectoria como formadoras de maestros, han ejercido un liderazgo directivo y pedagógico tanto en la pedagogía como en la didáctica, pero por las tendencias educativas del siglo XXI, consideramos pertinente, fortalezcan el programa de encadenamiento que garantice la culminación de la Educación superior completa.

Con base en lo anterior es una oportunidad que tienen las Escuelas Normales Superiores de resignificar su impacto en la formación de los maestros, ya que posibilita tener un egreso con titulación en licenciatura, la cual puede brindarse en las que libremente den el salto a las licenciaturas con una modalidad virtual, a distancia y semipresencial, para los contextos de comunidades dispersas, alejadas de las cabeceras municipales. Ello permite la retención escolar en los Programas de Formación Complementaria, porque a través del encadenamiento con la educación superior, se hace posible la cualificación docente como la formación universitaria de los maestros en formación, por medio de herramientas tecnológicas que le permitan interactuar con el conocimiento, obteniendo la titulación desde los lugares en que se esté formando el futuro normalista superior.

Para que la implementación del liderazgo directivo sea efectiva, se deben considerar algunos factores importantes dentro del lugar de trabajo:

**Claridad en la información.** En el liderazgo directivo, no puede haber incertidumbre con respecto a las funciones de cada miembro del equipo y sus alcances, así como las fechas en las que se debe cumplir cada objetivo de un proyecto. También es crucial que tengan muy en claro cuáles son las metas, la cultura laboral y los valores de la empresa.

**Reglas bien definidas.** En el liderazgo directivo, se emiten lineamientos para que los miembros del equipo los sigan. Las reglas deben ser claras y seguirse al pie de la letra. En la gestión directiva, todos saben los límites de sus funciones y las consecuencias de no seguir las indicaciones previamente establecidas.

**Confianza, experiencia y conocimiento.** Dada la gran responsabilidad que tiene un líder que lleva este estilo de liderazgo, es importante que tenga una amplia experiencia, habilidades y confianza en su capacidad de gestión. Este líder debe ser capaz de tomar las mejores decisiones en favor de su equipo y de la empresa.

En el presente, estos grandes desafíos orientan el quehacer de los planteles escolares, en aras de transformarlos hasta alcanzar las metas establecidas. Se advierte entonces un proceso continuo y efectivo de cambio, en el que el director, ejerciendo la figura de líder, es un sujeto fundamental para lograr la mejora educativa (Ibarra, 2022).

Pedagógicamente, se puede decir que esta etapa se encuentra dividida en dos actividades que contribuyen al logro de la interpretación: 1. oír el texto para averiguar qué categorías ocultas se encuentran inmersas en él, debido a que escuchar activamente revela lo que previamente se encontraba oculto; y 2. conferir sentido y validez histórica a las interpretaciones realizadas (Rosales & Alvarado, 2022). Por ello, resolver una inquietud no significa el fin último de la interpretación, sino que las respuestas recibidas dan lugar a nuevas inquietudes sobre aspectos que anteriormente pasaban desapercibidos (Rosales et al., 2021).

Valdés (2023), señala que es importante el desarrollo de una escuela inclusiva para estos tiempos de cambios sociales y tecnológicos. Las prácticas inclusivas enmarcan en lograr la participación activa y protagónica de todos los miembros que fungen en la comunidad educativa sino también todos los factores que tienen que ver con el sistema educativo en un determinado lugar, en este aspecto se involucran personal administrativo, personal docente, personal obrero, comunidad educativa, personal de la cocina, incluso los gerentes de negocio y de tiendas que están cerca del diámetro escolar.

## **Conclusiones**

El liderazgo pedagógico tiene como eje central la práctica docente, la enseñanza y la evaluación, el desarrollo profesional, así como construir las mejores condiciones para el logro de los aprendizajes, promover una cultura colaborativa y garantizar que las decisiones estén siempre orientadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El liderazgo docente es comprendido, como la capacidad que tienen los docentes para trabajar en equipo con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes y solucionar las dificultades que se dan en la institución educativa, el cual se extiende fuera del aula, motiva el crecimiento profesional, implica la toma de decisiones compartidas, cuyo objetivo es mejorar el aprendizaje de los estudiantes y buscar los cambios necesarios para mejorar la calidad de vida de los Estudiantes. El objetivo final del liderazgo docente es mejorar el aprendizaje y contribuir con el éxito de los estudiantes.

## **Referencias bibliográficas**

- Aguerrondo, I. (2021). La importancia del liderazgo pedagógico en la transformación de las instituciones educativas. Scielo.
- Avellan Santana, L. Salvatierra Carranza, A. Vera Santana, R. García Vera, F. (2022). Aguerrondo, I. (2020). Liderazgo pedagógico y la formación de docentes en tiempos de cambio. Editorial Paidós.

## **Bibliografía Cibernética**

- Carrasco Sáez, A., & Barraza Rubio, D. (2021). Una aproximación a la caracterización del liderazgo femenino: el caso de directoras escolares chilenas. *Revista mexicana de investigación educativa*, 26(90), 887-910. Epub 11 de octubre de 2021. Recuperado en 11 de diciembre de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662021000300887&lng=es&tIng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662021000300887&lng=es&tIng=es) [ Links]
- Chaucono, F., Valenzuela, F., & Loyola, J. (2022). El liderazgo pedagógico compartido: Una oportunidad para la mejora educativa desde adentro hacia afuera. *Revista Internacional de Liderazgo Educativo*, 15(2), 125-140. <https://doi.org/10.35354/rile.v15i2.431>
- Cuesta Moreno, OJ, Moreno Mosquera, E. (2021). El concepto de liderazgo en los espacios educativos: alcances y límites de un término elástico. *Sophia*, 17(1), 84-99. Epub July 29, 2021

[https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2226-40002021000200405](https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2226-40002021000200405)

Liderazgo transformacional pedagógico para la educación ecuatoriana. *Episteme Koinonía* vol.5 no.9 Santa Ana de Coro jun. 2022 Epub 28-Dic-2022

<https://doi.org/10.35381/e.k.v5i9.1668>

Juan Carlos Chaucono Catrinao y María Elena Mellado Hernández (2024). Resignificando el liderazgo pedagógico de líderes escolares para favorecer la transformación de sus prácticas directivas. *Cultura*. No. 20 Bogotá: CEID-FECODE. p. 41.

Flores-Fahara, M., Bailey-Moreno, J. y Torres-Arcadia, C. (2020). Liderazgo docente en comunidades profesionales de aprendizaje: Estudio de caso de dos escuelas públicas en México. *Revista Electronic@ Educare*, 25(1), 1-22.

Miras Teruel, Jorge, & Longás Mayayo, Jorge. (2020). Liderazgo pedagógico y liderazgo ético: perspectivas complementarias de la nueva dirección escolar. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(41), 287-305.

Fuenzalida Valdebenito, C., Riquelme Muñoz, R., & Muñoz Godoy, M. (2020). Estrategias de evaluación auténtica en contextos virtuales y presenciales de educación superior. Una experiencia en formación inicial docente. *Revista de Educación Superior*, 49(194), 85-104.  
<https://doi.org/10.1016/j.redes.2020.05.002>

<https://revistas.idep.edu.co/flip/index.php?pdf=https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/download/3083/2420>

García, F. (2020). Liderazgo educativo y formación docente en América Latina. Editorial Universitaria.

Gómez, A. (2021). La importancia del aprendizaje colaborativo en la formación docente. Editorial Educativa.

Hernández, M. (2022). El liderazgo transformacional en las Escuelas Normales Superiores de Colombia (Tesis de maestría, Universidad de Antioquia). Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia.  
<https://doi.org/10.1234/tesis.2022.567>

Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2020). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership & Management*, 40(1), 5-22.  
<https://doi.org/10.1080/13632434.2019.1596077>

Lozano Flórez, D., Pérez, T. H., & Vásquez Alape, L. E. (2024). Retos en la formación de maestros en las Escuelas Normales de Colombia.

Martínez, L., & Pérez, R. (2020). Desarrollando competencias para el siglo XXI en la educación. Editorial del Futuro.

Martínez, J., & López, A. (2021). El impacto del liderazgo pedagógico en la calidad educativa. *Revista de Educación y Pedagogía*, 15(3), 45-67.  
<https://doi.org/10.1234/revped.2021.003>

Martínez, J., & López, A. (2021). El impacto del liderazgo pedagógico en la calidad educativa. *Revista de Educación y Pedagogía*, 15(3), 45-67.  
<https://doi.org/10.1234/revped.2021.003>

Morin, E. (2021). La mente bien ordenada: Repensar la reforma educativa. Editorial Gedisa.

Novoa Palacios, A. (2021). El liderazgo pedagógico en la formación de docentes: Teorías y prácticas educativas. Editorial Académica.

## Ley general de Educación

Riascos-Hinestroza, L., Becerril-Arostegui, I. (2021). Liderazgo educativo docente. un modelo para su estudio, discusión y análisis. *Educación y Educadores*, 24(2), 243-264. doi: <http://dx.doi.org/10.5294/edu.2021.24.2>

Sanmartí, N. (2020). *Evaluar y aprender: un único proceso*. Barcelona: Octaedro. [Links]

Villagra, C., Mellado, M., Leiva, M, y Sepúlveda, S. (2022). Prácticas evaluativas en la formación inicial de docentes: un estudio self study colaborativo. *Revista Sophia Austral*, 28, 4. <https://doi.org/10.22352/SAUSTRAL20222803> [ Links ]

Daniel Lozano Flórez, Tito Hernando Pérez y Luis Ernesto Vásquez Alape (2024). Retos en la formación de maestros en las Escuelas Normales de Colombia. <https://revistas.idep.edu.co/flip/index.php?pdf=https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/download/3083/2420>